



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - KS 141501

# ANALISIS PERBANDINGAN ESTIMASI EFFORT PROYEK PERANGKAT LUNAK MENGUNAKAN METODE FUNCTION POINT DENGAN MASUKAN DOKUMEN USE CASE, DATA FLOW DIAGRAM, DAN NATURAL LANGUAGE

ROCHMA PERMATASARI  
NRP 5212100171

Dosen Pembimbing  
Sholih, S.T., M.Kom, M.SA  
Dr. Apol Pribadi S., S.T., M.T.

JURUSAN SISTEM INFORMASI  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

FINAL PROJECT - KS 141501

*COMPARATIVE ANALYSIS OF SOFTWARE  
PROJECT EFFORT ESTIMATION USING  
FUNCTION POINT METHOD WITH USE CASE  
DOCUMENT, DATA FLOW DIAGRAM, AND  
NATURAL LANGUAGE*

ROCHMA PERMATASARI  
NRP 5212100171

Dosen Pembimbing  
Sholih, S.T., M.Kom, M.SA  
Dr. Apol Pribadi S., S.T., M.T.

DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEM  
Faculty of Information Technology  
Institute of Technology Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016

## LEMBAR PENGESAHAN

# **ANALISIS PERBANDINGAN ESTIMASI *EFFORT* PROYEK PERANGKAT LUNAK MENGUNAKAN METODE *FUNCTION POINTS* DENGAN MASUKAN DOKUMEN *USE CASE*, *DATA FLOW DIAGRAM*, DAN *NATURAL* *LANGUAGE***

## **TUGAS AKHIR**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Pada  
Bidang Studi Manajemen Sistem Informasi (MSI)  
Jurusan Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya

Oleh :

**ROCHMA PERMATASARI**  
**NRP. 5212 100 171**

Surabaya, 27 Juli 2016

**KETUA**  
**JURUSAN SISTEM INFORMASI**

**Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom**  
**NIP 196503101991021001**



**ANALISIS PERBANDINGAN ESTIMASI *EFFORT*  
PROYEK PERANGKAT LUNAK  
MENGUNAKAN METODE *FUNCTION POINTS*  
DENGAN MASUKAN DOKUMEN *USE CASE*,  
*DATA FLOW DIAGRAM*, DAN *NATURAL  
LANGUAGE***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Pada  
Bidang Studi Manajemen Sistem Informasi (MSI)  
Jurusan Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya

Oleh :

**ROCHMA PERMATASARI**  
**NRP. 5212 100 171**

Disetujui Tim Penguji:

Tanggal Ujian : 19 Juli 2016  
Periode Wisuda : September 2016

Sholih, S.T, M.Kom, M.SA

(Pembimbing 1)

Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T, M.T (Pembimbing 2)

Ir. Ahmad Holil Noor Ali, M.Kom

(Penguji 1)

Anisah Herdiyanti, S.Kom., M.Sc.

(Penguji 2)

**ANALISIS PERBANDINGAN ESTIMASI *EFFORT*  
PROYEK PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN  
METODE *FUNCTION POINTS* DENGAN MASUKAN  
DOKUMEN *USE CASE*, *DATA FLOW DIAGRAM*, DAN  
*NATURAL LANGUAGE***

**Nama Mahasiswa : Rochma Permatasari**  
**NRP : 5212 100 171**  
**Jurusan : Sistem Informasi FTIf – ITS**  
**Dosen Pembimbing 1 : Sholiq, S.T, M.Kom, M.SA**  
**Dosen Pembimbing 2 : Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T, M.T**

***Abstrak***

*Function point adalah salah satu metode estimasi effort yang digunakan untuk mengukur nilai fungsionalitas. Pengukuran estimasi effort proyek perangkat lunak menggunakan function point bertujuan untuk mendapatkan ukuran durasi, dan jumlah sumber daya yang diperlukan oleh sebuah proyek perangkat lunak. Metode ini dipilih karena merupakan model perhitungan berdasarkan jumlah fungsi-fungsi yang di perlukan suatu proyek dan datanya telah tersedia pada tahap awal proyek.*

*Permasalahan yang timbul yaitu, belum adanya penelitian yang menunjukkan dokumen masukan mana yang mampu memberikan pengaruh paling mendekati akurat terhadap analisa perhitungan estimasi effort. Maka, perlu dilakukan analisa perbandingan keakuratan estimasi effort proyek perangkat lunak menggunakan berbagai dokumen masukan yaitu dokumen use case, data flow diagram, maupun natural language. Diharapkan penelitian ini menghasilkan sebuah analisa perbandingan yang menunjukkan pola bahwa hasil dari perhitungan function point akan berbeda-beda tiap modelnya.*

***Kata kunci: Proyek perangkat lunak, Estimasi Effort, Function points, Dokumen use case, Data flow diagram, Natural language.***

**COMPARATIVE ANALYSIS OF SOFTWARE  
PROJECT *EFFORT* ESTIMATION USING FUNCTION  
POINTS METHOD WITH *USE CASE* DOCUMENT,  
DATA FLOW DIAGRAM, AND *NATURAL LANGUAGE***

**Name** : Rochma Permatasari  
**NRP** : 5212 100 171  
**Department** : Sistem Informasi FTIf – ITS  
**Supervisor 1** : Sholiq, S.T, M.Kom, M.SA  
**Supervisor 2** : Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T, M.T

***Abstract***

*Function point method is a method of estimation effort used to measure the value functionality. Measurement software project effort estimation using function points aim to get the size of the duration and the amount of resources required by a software project*

*The problem that arises is, there are no studies showing input documents which are capable of providing accurate closest influence on the analysis of the calculation of estimated effort. So, there should be a comparative analysis of the accuracy of effort estimation of software projects using a variety of input documents that document the use cases, data flow diagrams, as well as natural language. This research is expected to produce a comparative analysis which shows the pattern that the results of the calculation of function points will vary for each model*

***Key Words: Software Project, Estimation Effort, Function points, Use case Document, Data flow diagram, Natural language***

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena hanya berkat hidayah, rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS PERBANDINGAN ESTIMASI *EFFORT* PROYEK PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN METODE *FUNCTION POINTS* DENGAN MASUKAN DOKUMEN *USE CASE, DATA FLOW DIAGRAM, DAN NATURAL LANGUAGE*”**. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai syarat kelulusan pada Jurusan Sistem Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Selama pengerjaan dan penulisan laporan tugas akhir ini, tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan sehingga dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Mama dan Papa yang tanpa henti memanjatkan do'a demi kelancaran dan kesuksesan dalam mengerjakan tugas akhir ini
2. Bapak Sholiq, S.T, M.Kom, M.SA selaku Dosen Pembimbing I yang bersedia meluangkan waktunya dan membimbing penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing II yang selalu sabar membimbing dan memberi nasehat nasehat kepada penulis.
4. Bapak Ir. Ahmad Holil Noor Ali, M.Kom dan Ibu Anisah Herdiyanti, S.Kom., M.Sc. selaku dosen penguji. Terimakasih atas kritikan dan masukan yang bersifat membangun untuk peningkatan kualitas penelitian ini.
5. Bapak Dr. Aris Tjahyanto, M.Kom selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi ITS, yang telah memberikan

dan menyediakan fasilitas terbaik untuk kebutuhan penelitian ini.

6. Bapak Tony Dwi Susanto, S.T., M.T, Ph.D selaku dosen wali.
7. Bapak Hermono selaku laboran yang membantu menjadwalkan seminar dan sidang tugas akhir.
8. Adik Rani dan Herlambang yang selalu menghibur penulis dikala bosan.
9. Dheni Indra Rachmawan yang selalu ada untuk menghibur, menyemangati dan memberikan inspirasi serta selalu mendoakan kelancaran pengerjaan Tugas Akhir ini.
10. Archita Arinta, Inayatin ‘Ulya, Nurshabrina Prameswari, Rizky Amalia yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam segala proses penelitian
11. Ilham Kharisma, Aga Aligarh, Allan Darma, Giga Nugraha, Achmad Alwi, Wahyu Prayoga, Andi Sofia yang dengan suka rela selalu menemani, menghibur dan memberikan dukungan terhadap penulis.
12. Teman-teman Sola12is dan seluruh anggota HMSI yang saling mendukung selama masa tugas belajar ini.
13. Seluruh pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dan telah memberikan dukungan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada tugas akhir ini, maka penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan kekeliruan yang ada di dalam tugas akhir ini. Penulis membuka pintu selebar-lebarnya bagi pihak-pihak yang ingin memberikan kritik dan saran bagi penulis untuk menyempurnakan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Surabaya, 19 Juli 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

<i>Abstrak</i> .....	v
<i>Abstract</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1.    Latar Belakang.....	1
1.2.    Rumusan Masalah.....	4
1.3.    Batasan Masalah .....	5
1.4.    Tujuan .....	5
1.5.    Manfaat .....	6
1.6.    Relevansi.....	6
1.7.    Sistematika Penulisan .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1.    Penelitian Terkait Sebelumnya .....	9
2.2.    Teori Pendukung.....	14
2.2.1.    Proyek Perangkat Lunak.....	14
2.2.2.    Metode Estimasi Perangkat Lunak.....	15
2.2.3.    Metode Function Points Analysis (FPA).....	18
2.2.4.    Estimasi Effort.....	25
2.2.5.    Actual Effort.....	26
2.2.6.    Dokumen Use case .....	26
2.2.7.    Dokumen Data Flow Diagram (DFD) .....	27
2.2.8.    Dokumen Natural language.....	29
2.2.9.    Statistical Package for the Social Sciences.....	29
2.2.10.    Uji T (T-Test).....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1.    Flowchart Metodologi.....	33
3.1.1.    Kajian Literatur .....	34
3.1.2.    Tahap Pengumpulan Data dan Informasi .....	34
3.1.3.    Pembuatan Data Flow Diagram dan Natural Language .....	35
3.1.4.    Perhitungan Function Point.....	36
3.1.5.    Perhitungan Statistik.....	37

3.1.6.	Tahap Akhir .....	37
3.2.	Alat Bantu .....	38
BAB IV	PERANCANGAN .....	39
4.1.	Perancangan Studi Kasus .....	39
4.2.	Perancangan Pengumpulan Data .....	40
4.3.	Perancangan Variabel Penelitian .....	41
4.4.	Instrumen Penelitian .....	45
BAB V	IMPLEMENTASI .....	47
5.1.	Identifikasi Studi Kasus .....	47
5.1.1.	Subjek Penelitian .....	47
5.1.2.	Objek Penelitian .....	47
5.2.	Identifikasi Penelitian Sebelumnya .....	48
5.3.	Hasil Wawancara .....	50
5.3.1.	Personel Pekerja .....	50
5.3.2.	Tingkat Kompleksitas Teknis Proyek .....	51
5.4.	Hasil Turunan Dokumen Masukan .....	54
5.4.1.	Dokumen Data Flow Diagram .....	54
5.4.2.	Dokumen Natural Language .....	59
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	61
6.1.	Hasil .....	61
6.1.1.	Nilai Actual Effort .....	61
6.1.2.	Nilai Estimasi Effort .....	62
6.2.	Menentukan Tipe Fungsi Pengguna .....	63
6.2.1.	Tipe Fungsi Pengguna Berdasarkan UC .....	63
6.2.2.	Tipe Fungsi Pengguna Berdasarkan DFD .....	66
6.2.3.	Tipe Fungsi Pengguna Berdasarkan NL .....	69
6.3.	Menentukan Bobot Kompleksitas FP .....	73
6.4.	Menghitung Crude Function Point (CFP) .....	74
6.4.1.	CFP Berdasarkan Use case .....	74
6.4.2.	CFP Berdasarkan DFD .....	78
6.4.3.	CFP Berdasarkan Natural language .....	81
6.5.	Menghitung RCAF .....	84
6.5.1.	RCAF Sistem Penjualan PT Konektindo .....	85
6.5.2.	RCAF Sistem Elektronik STNK .....	85
6.5.3.	RCAF Sistem Informasi Tenaga Kerja .....	86
6.5.4.	RCAF Sistem Informasi Tiket Event Online .....	87
6.5.5.	RCAF Sistem Mandiri Data Dictionary .....	88
6.6.	Menghitung Function Point .....	89

6.6.1.	FP Berdasarkan Use Case.....	89
6.6.2.	FP Berdasarkan Data Flow Diagram.....	90
6.6.3.	FP Berdasarkan Natural language .....	91
6.7.	Hasil Perlakuan Uji Beda.....	92
6.7.1.	Uji Normalitas .....	92
6.7.2.	Uji T .....	94
6.7.3.	Uji Deviasi.....	97
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....		103
7.1.	Kesimpulan .....	103
7.2.	Saran .....	105
DAFTAR PUSTAKA .....		106
RIWAYAT PENULIS .....		109

*Halaman Sengaja Dikosongkan*

## DAFTAR LAMPIRAN

<a href="#"><u>LAMPIRAN A</u></a>	A-1
<a href="#"><u>LAMPIRAN B</u></a>	B-1
<a href="#"><u>LAMPIRAN C</u></a>	C-1
<a href="#"><u>LAMPIRAN D</u></a>	D-1
<a href="#"><u>LAMPIRAN E</u></a>	E-1
<a href="#"><u>LAMPIRAN F</u></a>	F-1
<a href="#"><u>LAMPIRAN G</u></a>	G-1
<a href="#"><u>LAMPIRAN H</u></a>	H-1
<a href="#"><u>LAMPIRAN I</u></a>	I-1



*Halaman Sengaja Dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Survey PWC 2012 Kegagalan Proyek IT .....	2
Gambar 1.2 <i>Roadmap</i> Laboratorium PPSI.....	7
Gambar 2.1 Komponen <i>Function Point</i> .....	20
Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian .....	33
Gambar 5.1 Context Diagram Proyek I.....	55
Gambar 5.2 <i>Context Diagram</i> Proyek II .....	56
Gambar 5.3 <i>Context Diagram</i> Proyek III .....	57
Gambar 5.4 <i>Context Digram</i> Proyek IV.....	58
Gambar 6.1 Grafik Uji Deviasi dengan Estimasi <i>Effort</i> .....	98
Gambar 6.2 Grafik Uji Deviasi dengan <i>Actual Effort</i> .....	100

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Judul 1 .....	9
Tabel 2.2 Penelitian Judul 2 .....	10
Tabel 2.3 Penelitian Judul 3 .....	11
Tabel 2.4 Penelitian Judul 4 .....	12
Tabel 2.5 Fase SEER - SEM .....	17
Tabel 2.6 Bobot Level Kompleksitas FP .....	22
Tabel 2.7 Bobot Kompleksitas untuk Logical Internal File ...	23
Tabel 2.8 Bobot Kompleksitas untuk <i>Input</i> .....	23
Tabel 2.9 Bobot Kompleksitas untuk <i>Output</i> dan Inquiry .....	23
Tabel 2.10 Karakter Perangkat Lunak.....	24
Tabel 3.1 Penjelasan Tahap Kajian Literatur .....	34
Tabel 3.2 Tahap Pengumpulan Data dan Informasi .....	34
Tabel 3.3 Tahap Pembuatan Dokumen Masukan.....	36
Tabel 3.4 Penjelasan Tahap Perhitungan <i>Function Point</i> .....	36
Tabel 3.5 Penjelasan Tahap Perhitungan Statistik .....	37
Tabel 3.6 Penjelasan Tahap Akhir .....	38
Tabel 4.1 Tabel Variabel.....	41
Tabel 4.2 Rancangan Kuesioner.....	45
Tabel 5.1 Subjek Penelitian.....	47
Tabel 5.2 Identitas Proyek Perangkat Lunak.....	48
Tabel 5.3 Inisialisasi Proyek Perangkat Lunak .....	49
Tabel 5.4 Personel Pekerja .....	50
Tabel 5.5 Tingkat Kompleksitas Proyek .....	52
Tabel 6.1 Nilai <i>Actual Effort</i> Proyek.....	62
Tabel 6.2 Nilai Estimasi <i>Effort</i> Proyek .....	62
Tabel 6.3 Proses <i>Use Case</i> Proyek I .....	63
Tabel 6.4 Proses <i>Use Case</i> Proyek II .....	64
Tabel 6.5 Proses <i>Use Case</i> Proyek III.....	64
Tabel 6.6 Proses <i>Use Case</i> Proyek IV.....	65
Tabel 6.7 Proses <i>Use Case</i> Proyek V .....	66
Tabel 6.8 Proses DFD Proyek I.....	66
Tabel 6.9 Proses DFD Proyek II .....	67
Tabel 6.10 Proses DFD Proyek III .....	67
Tabel 6.11 Proses DFD Proyek IV .....	68
Tabel 6.12 Proses DFD Proyek V .....	69

Tabel 6.13 Proses <i>Natural language</i> Proyek I.....	69
Tabel 6.14 Proses <i>Natural language</i> Proyek I.....	70
Tabel 6.15 Proses <i>Natural language</i> Proyek II .....	70
Tabel 6.16 Proses <i>Natural language</i> Proyek II .....	71
Tabel 6.17 Proses <i>Natural language</i> Proyek III .....	71
Tabel 6.18 Proses <i>Natural language</i> Proyek IV .....	72
Tabel 6.19 Proses <i>Natural language</i> Proyek V .....	72
Tabel 6.20 Proses <i>Natural language</i> Proyek V .....	73
Tabel 6.21 CFP <i>Use case</i> Proyek I.....	74
Tabel 6.22 CFP <i>Use Case</i> Proyek II.....	75
Tabel 6.23 CFP <i>Use Case</i> Proyek III .....	75
Tabel 6.24 CFP <i>Use Case</i> Proyek IV .....	76
Tabel 6.25 CFP <i>Use Case</i> Proyek V.....	77
Tabel 6.26 CFP DFD Proyek I .....	78
Tabel 6.27 CFP DFD Proyek II.....	78
Tabel 6.28 CFP DFD Proyek III.....	79
Tabel 6.29 CFP DFD Proyek IV .....	80
Tabel 6.30 CFP DFD Proyek V.....	80
Tabel 6.31 CFP <i>Natural language</i> Proyek I.....	81
Tabel 6.32 CFP <i>Natural language</i> Proyek II.....	82
Tabel 6.33 CFP <i>Natural language</i> Proyek III .....	82
Tabel 6.34 CFP <i>Natural language</i> Proyek IV .....	83
Tabel 6.35 CFP <i>Natural language</i> Proyek V .....	84
Tabel 6.36 RCAF Proyek I.....	85
Tabel 6.37 RCAF Proyek II.....	85
Tabel 6.38 RCAF Proyek II.....	86
Tabel 6.39 RCAF Proyek III .....	86
Tabel 6.40 RCAF Proyek III .....	87
Tabel 6.41 RCAF Proyek IV .....	87
Tabel 6.42 RCAF Proyek V .....	88
Tabel 6.43 FP Dokumen <i>Use Case</i> .....	89
Tabel 6.44 FP Dokumen DFD.....	90
Tabel 6.45 FP Dokumen <i>Natural language</i> .....	91
Tabel 6.46 Hasil Uji Normalitas.....	93
Tabel 6.47 Data Uji T .....	94
Tabel 6.48 Hasil Uji-T Dokumen <i>Use Case</i> dan Natural Language .....	95



Tabel 6.49 Hasil Uji-T Dokumen <i>Use Case</i> dan Data Flow Diagram.....	96
Tabel 6.50 Hasil Uji-T Natural Language dan <i>Data Flow</i> <i>Diagram</i> .....	96
Tabel 6.51 Hasil Uji Deviasi dengan Estimasi <i>Effort</i> .....	97
Tabel 6.52 Hasil Uji Deviasi dengan Estimasi <i>Effort</i> .....	98
Tabel 6.53 Nilai FP dengan <i>Actual Effort</i> .....	99
Tabel 6.54 Nilai Deviasi dengan <i>Actual Effort</i> .....	99

*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

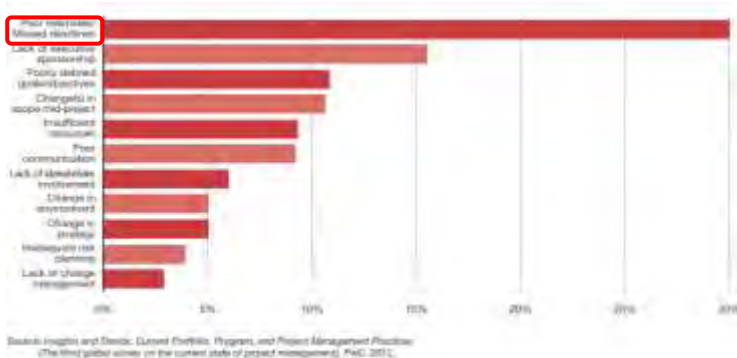
Pada bab ini akan dijelaskan beberapa sub-bab, antara lain: Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat Tugas Akhir, dan Sistematika Penulisan. Dari uraian-uraian tersebut diharapkan gambaran umum permasalahan serta penyelesaian yang ditawarkan melalui Tugas Akhir ini dapat mudah dipahami.

### **1.1. Latar Belakang**

Proyek perangkat lunak telah berkembang melewati berbagai era hingga sekarang. Dalam tahap perancangan pengembangan perangkat lunak tidak jarang akan menghadapi berbagai situasi yang sulit, seperti perangkat lunak diserahkan terlambat, tidak dapat diandalkan, memakai biaya beberapa kali lipat dari yang semula diperkirakan, dan seringkali menunjukkan karakteristik kinerja yang buruk sehingga manager proyek mengalami kesulitan dalam melakukan estimasi terhadap proyek yang dijalanannya.

Proyek tersebut gagal bukan karena manager maupun programmer tidak kompeten, namun proyek tersebut ditimbulkan karena pendekatan manajemen yang dilakukan kurang tepat dan tidak efektif untuk mengembangkan perangkat lunak [1]. Perangkat lunak pada dasarnya dianggap gagal apabila proyek tersebut melebihi 50% dari biaya perencanaan dan melewati jadwal yang telah ditentukan. Pada perancangan pengembangan perangkat lunak perlu dilakukan proses estimasi/perkiraan ukuran. Estimasi/perkiraan dilakukan sebagai pertimbangan dalam menentukan besar biaya, penjadwalan, dan usaha pengembangan perangkat lunak. Keakuratan estimasi dan pengukuran di awal untuk sebuah perangkat lunak memainkan peran penting dalam memfasilitasi tenaga sumber daya dan estimasi *effort* pada proyek IT [2].

Menurut PWC 2012 yang telah melakukan survei secara global terhadap manajer proyek, lemahnya kemampuan estimasi selama perencanaan proyek adalah kontributor terbesar kegagalan proyek (pada Gambar 1.1). Selanjutnya kurang dari setengah, yaitu sebesar 46,5% dari responden survei mengatakan bahwa rintangan yang paling signifikan adalah memperkirakan proyek yang kompleks pada tahap pertama [3].



**Gambar 1.1 Survey PWC 2012 Kegagalan Proyek IT**

Pendapat yang sama juga didapatkan dari survei yang dilakukan oleh Bulls pada tahun 1998 bahwa salah satu persentase terbesar yang menyebabkan kegagalan proyek pengembangan perangkat lunak adalah kurang baiknya perencanaan proyek, yakni mempunyai persentase sebesar 39%.

Salah satu cara untuk memperbaiki perencanaan proyek, yaitu dengan melakukan estimasi usaha (*effort*) pada proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode yang tepat. Tujuan dari pengukuran estimasi *effort* ini adalah untuk memberikan pengukuran yang berguna dari kompleksitas perangkat lunak yang sedang dikembangkan beserta upaya yang terlibat dalam pembangunan proyek perangkat lunak. Hal ini dikarenakan setiap proyek TI yang baik seharusnya dimulai dengan perkiraan usaha, biaya, jadwal, dan waktu sebagai dasar perencanaan proyek dan sebagai ukuran kesuksesan diakhir proyek tersebut. Kegiatan memperkirakan tersebut dilakukan

dengan mengetahui ukuran dari objek yang akan dikembangkan terlebih dahulu sehingga pengukuran menjadi elemen kunci dalam penilaian [4].

Salah satu metodologi yang umum digunakan untuk mengukur estimasi *effort* perangkat lunak adalah *Function Point Analysis* (FPA). FPA merupakan presentasi komprehensif dari prinsip-prinsip analisis titik fungsi dan panduan untuk penggunaan yang efektif dalam mengelola pengembangan perangkat lunak. Hasil dari metode FPA akan lebih mudah dipahami oleh pengguna non-teknis yang dapat membantu mengkomunikasikan informasi ukuran perangkat lunak kepada pengguna [5].

Metode FPA juga terbukti dapat diterapkan pada tahap desain yang merupakan tahap awal pengembangan proyek, yaitu dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) sebagai salah satu model desain. FPA juga terbukti lebih mudah diadopsi untuk penerapan *Functional User Requirements* (FUR) menggunakan desain UML [6]. Dalam metode FPA, estimasi *effort* nantinya akan menghasilkan jumlah pegawai dan jumlah waktu (*man-hours* atau *man-days*) yang dibutuhkan dalam pembuatan proyek perangkat lunak.

Ada berbagai dokumen masukan yang dapat digunakan untuk mengestimasi *effort* dalam metode FPA, yaitu dokumen *use case*, *Data Flow Diagram* (DFD), maupun *natural language*, namun belum terdapat penelitian yang meneliti pengaruh masukan berdasarkan dokumen-dokumen tersebut terhadap keakuratan estimasi *effort* dengan menggunakan metode FPA. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan langkah perhitungan estimasi *effort* perangkat lunak dengan metode FPA dan mengetahui manakah hasil estimasi *effort* yang paling mendekati akurat dalam pengembangan proyek perangkat lunak dari ketiga masukan, yaitu dokumen *use case*, DFD, dan *natural language*.



Objek pada penelitian ini adalah proyek pengembangan perangkat lunak berskala *small-medium* didasari oleh laporan CHAOS [7] di mana tingkat kegagalan paling besar lebih sering dialami oleh proyek dengan kategori tersebut. Penelitian ini difokuskan pada pengaruh ketiga dokumen masukan terhadap hasil estimasi *effort* yang dilakukan melalui tahapan-tahapan metode FPA dengan menggunakan studi empiris terhadap proyek-proyek pengembangan perangkat lunak berskala *small-medium* yang telah berjalan atau selesai.

Setelah mengetahui pengaruh ketiga dokumen masukan terhadap hasil estimasi *effort* dan dokumen masukan yang mampu memberikan signifikansi lebih besar dalam pengembangan perangkat lunak, maka dapat dijadikan acuan untuk menghitung estimasi pengembangan proyek perangkat lunak berskala *small-medium* pada masa mendatang.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah utama yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana pembentukan dokumen masukan untuk pengujian estimasi effort pada metode function point?
2. Dari tiga dokumen masukan yang diujikan menggunakan metode FPA, manakah hasil estimasi *effort* yang paling mendekati nilai *actual effort* dalam pengembangan proyek perangkat lunak?
3. Dari tiga dokumen masukan yang diujikan menggunakan metode FPA, manakah hasil estimasi *effort* yang paling mendekati nilai estimasi *effort* awal dalam pengembangan proyek perangkat lunak?
4. Berapakah tingkat deviasi yang dihasilkan dari masing-masing dokumen masukan tersebut?
5. Adakah perbedaan yang timbul antara acuan menggunakan estimasi *effort* awal dan acuan menggunakan *actual effort* proyek perangkat lunak?

### 1.3. Batasan Masalah

Dari rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, pengerjaan Tugas Akhir ini ada beberapa batasan masalah yang harus diperhatikan, yaitu:

1. Proyek pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah perangkat lunak berskala *small-medium* yang telah berjalan (data empiris).
2. Data yang digunakan untuk melakukan analisa (data *actual effort*) didapatkan dengan cara wawancara di mana narasumber adalah anggota tim pengembang proyek perangkat lunak dan satu narasumber mewakili satu proyek.
3. *Actual effort* diperoleh dari proyek perangkat lunak yang tidak gagal. Proyek sudah pada tahap *acceptance*.
4. Data estimasi awal proyek didapatkan dari hasil wawancara.
5. Penelitian ini tidak melihat tipe atau jenis tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak.
6. Apabila Penulis hanya mendapatkan salah satu dokumen masukan, maka kedua dokumen masukan yang lain akan diturunkan oleh Penulis sendiri.
7. Analisis keakuratan perhitungan dan pengukuran metode FPA dipercayakan kepada *Tools* Uji Statistik yang ada. *Tools* tersebut adalah *Statistical Package for the Social Science* (SPSS)

### 1.4. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir yang dibuat oleh Penulis adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui manakah hasil estimasi *effort* yang paling mendekati akurat dalam pengembangan proyek perangkat lunak dari ketiga masukan, yaitu dokumen *use case*, DFD, dan *natural language*,
2. Untuk mengetahui perbedaan yang timbul antara acuan menggunakan estimasi *effort* awal dan acuan menggunakan *actual effort* proyek perangkat lunak.

### 1.5. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari pengerjaan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 2, yaitu manfaat bagi akademisi dan bagi pengembang *Information Technology* (IT).

Bagi akademisi:

1. Secara akademisi, Penulis dapat memperkaya pengetahuan mengenai pengaruh masukan dokumen *use case*, DFD, dan *natural language* yang digunakan pada metode FPA terhadap keakuratan estimasi *effort* pada proyek perangkat lunak.
2. Menambah referensi dalam menentukan masukan apa yang paling tepat digunakan dalam estimasi *effort* menggunakan metode FPA.
3. Mengetahui penyebab perbedaan yang timbul antara acuan menggunakan estimasi *effort* awal dan acuan menggunakan *actual effort* proyek perangkat lunak.

Bagi pengembang IT:

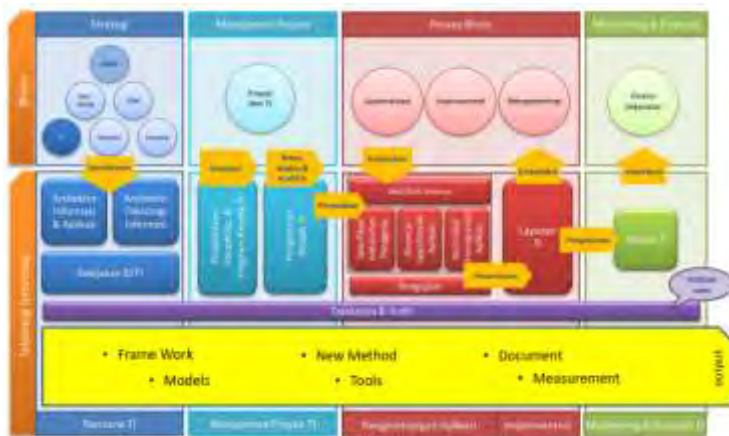
1. Memberikan gambaran dokumen masukan yang paling tepat digunakan pada metode FPA sehingga pengembang IT mampu menentukan estimasi *effort* dalam membangun *software*.
2. Memberikan rekomendasi agar hasil estimasi *effort* dalam membangun *software* memiliki standar deviasi yang kecil dibandingkan dengan *actual effort*-nya.

### 1.6. Relevansi

Topik pada tugas akhir ini mengenai analisis perbandingan estimasi *effort* proyek perangkat lunak menggunakan metode function point dengan masukan dokumen *use case*, DFD, dan *natural language*. Penelitian sebelumnya sudah banyak yang membahas mengenai metode *function point analysis*, namun sejauh ini belum ada yang penelitian yang meneliti pengaruh masukan berdasarkan dokumen *use case*, DFD, dan *natural language* terhadap keakuratan estimasi *effort* dengan menggunakan metode FPA.

Penelitian ini terletak pada *roadmap* penelitian Laboratorium Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi pada bagian

*Investment Management* karena penelitian ini meneliti tentang pengaruh keakuratan estimasi *effort* pada proyek perangkat lunak yang dihasilkan oleh ketiga dokumen masukan dan menggunakan metode function point. Sehingga topik penelitian ini sudah sesuai dengan hasil penelitian terhadap bidang keilmuan jurusan Sistem Informasi pada umumnya dan bidang keilmuan laboratorium Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi. Dan research roadmap tersebut bisa dilihat pada Gambar 1.3.



**Gambar 1.2 Roadmap Laboratorium PPSI**

### 1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir dibagi menjadi lima bab sebagai berikut:

#### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan dijelaskan definisi dan penjelasan mengenai pustaka yang menjadi referensi dalam pengerjaan Tugas Akhir, meliputi definisi Proyek perangkat lunak, metode estimasi perangkat lunak, metode FPA, estimasi *effort*, *actual effort*, dokumen *usecase*, DFD, dokumen *natural language* dan beberapa studi literatur terkait.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini akan dijelaskan metode penelitian yaitu tahapan-tahapan yang dijalankan dalam pengerjaan Tugas Akhir.

## **BAB IV PERANCANGAN**

Bab ini merupakan penyampaian rancangan penelitian, rancangan bagaimana penelitian dilakukan, subjek dan objek penelitian dan hal-hal lain yang berkaitan dengan perancangan penelitian tugas akhir.

## **BAB V IMPLEMENTASI**

Bab ini menjelaskan tentang implementasi setiap tahap dan proses-proses di dalam metodologi pengerjaan tugas akhir, yang dapat berupa hasil, waktu pelaksanaan dan lampiran terkait yang memuat pencatatan tertentu terhadap kondisi pengimplementasi proses itu sendiri.

## **BAB VI ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan mengenai hasil dan pembahasan yang didapatkan dari pengerjaan tugas akhir ini agar dapat menjawab rumusan masalah

## **BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan permasalahan penelitian Tugas Akhir dan saran perbaikan yang dapat dikembangkan di masa mendatang.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Hasil dari mengkaji teori atau teorema yang sudah ada sebelumnya dijadikan sebagai dasar dan landasan untuk melakukan kegiatan penelitian Tugas Akhir. Seluruh teori yang dipaparkan ini untuk memperkuat argumen atau pernyataan dari Penulis.

#### **2.1. Penelitian Terkait Sebelumnya**

Sebelum melakukan penelitian Tugas Akhir, Penulis melakukan tinjauan terhadap tulisan dari beberapa penelitian sebelumnya yang sesuai dengan tema yang diambil. Hasil tinjauan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1, Tabel 2.2, Tabel 2.3, dan Tabel 2.4.

**Tabel 2.1 Penelitian Judul 1**

<b>Keterangan</b>	<b>Rincian</b>
Judul 1	<i>A Specific Effort Estimation Method Using Function Point</i> [2]
Identitas Penulis	Bingchiang Jeng Chia-Mei Chen (National Sun Yat-Sen University) Downing Yeh Shu-Lan Chu (National Kaohsiung Normal University) Deron Wang (China Steel Corporation, Kaohsiung) Tahun 2011
Tujuan	Untuk menemukan pendekatan yang baru dengan menyederhanakan model estimasi. Sehingga mampu mempermudah mengidentifikasi dan menggunakan karakteristik aplikasi domain tertentu.
Hasil Penelitian	Penelitian ini menghasilkan sebuah pendekatan yang berbeda yang mana sangat menyederhanakan model estimasi agar memungkinkan programmer umum untuk menggunakannya.

Keterangan	Rincian
Kesimpulan Penelitian	Demonstrasi pendekatan ini menawarkan manfaat unik karena membuat klasifikasi fungsi lebih cocok untuk domain aplikasi tertentu sehingga perhitungan <i>Function Point Analysis</i> (FPA) dapat dilakukan oleh programmer itu sendiri bukannya dari oleh ahli FPA bersertifikat.
Kelebihan Penelitian	Penelitian ini membuat perhitungan FPA dapat dilakukan oleh programmer itu sendiri bukannya dari oleh ahli FPA bersertifikat.
Kekurangan Penelitian	Namun penelitian ini belum sempurna karena kualitas model yang bergantung pada analisis regresi historis data proyek dan model ini tidak dilatih dengan jumlah proyek yang memadai. Jika karakter proyek yang diteliti sangat bervariasi, model yang diusulkan kurang dapat diandalkan.
Keterkaitan dengan Penelitian yang dilakukan	Penelitian yang sedang dilakukan mengambil langkah analisis FPA untuk menentukan estimasi <i>effort</i> dengan model yang paling sederhana.

Tabel 2.2 Penelitian Judul 2

Keterangan	Rincian
Judul 2	<i>Implementation of Function Point Analysis in Measuring the Volume Estimation of Software System in Object Oriented and Structural Model of Academic System</i> [3]
Identitas Penulis	Dian Pratiwi Trisakti University Indonesia Tahun 2013
Tujuan	Menentukan harga dan biaya sistem perangkat lunak yang akan dibangun oleh para pengembang.
Hasil Penelitian	<i>Function Point</i> yang telah dihasilkan dari penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan antara model <i>object-oriented</i> dan model yang terstruktur tidak jauh berbeda, yaitu 174.64 dan 180.93.

Keterangan	Rincian
Kesimpulan Penelitian	Metode FPA mampu menjadi alternatif dalam menghitung <i>volume system</i> perangkat lunak berdasarkan kompleksitasnya yang dapat dilihat dari kedua model, yaitu model <i>object-oriented</i> ( <i>use case</i> ) serta model terstruktur <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).
Kelebihan Penelitian	Menggunakan model <i>object-oriented</i> atau model DFD dengan metode FPA sangat bagus untuk memberikan sebuah gagasan estimasi <i>effort</i> dan estimasi biaya.
Kekurangan Penelitian	Karena penelitian menggunakan metode FPA yang mana lebih berdasarkan pengiraan representasi pengolahan data sehingga analisis harus didukung data tambahan untuk memperkuat perkiraan.

Tabel 2.3 Penelitian Judul 3

Keterangan	Rincian
Judul 3	<i>Kajian Metode Perhitungan Metrik Function-Point dan Penerapannya pada Dua Perangkat Lunak yang Dipilih [4]</i>
Identitas Penulis	Winangsari Pradani Universitas Al-Azhar Indonesia Tahun 2013
Tujuan	Mempelajari secara seksama cara menghitung <i>function point</i> pada Perangkat Lunak <i>Expert System</i> Pembimbing Akademik (ESPA) dan Sistem Negosiasi Lelang pada Industri Kelapa Sawit (SNLINKS).
Hasil Penelitian	Dari hasil observasi didapatkan bahwa <i>function point</i> untuk ESPA = 82 dan <i>function point</i> untuk SNLINKS = 85,36. Perbedaan ukuran <i>function point</i> keduanya tidak terlalu besar sehingga dapat disimpulkan bahwa usaha yang diberikan untuk membangun kedua perangkat lunak tersebut relatif sama.
Kekurangan Penelitian	Berkas teknis tidak lengkap. Agar perhitungan <i>function point</i> akurat, diperlukan berkas teknik



Keterangan	Rincian
	rekayasa perangkat lunak yang lengkap. Selama ini, berkas teknis (dokumentasi teknis) belum terlalu mendapatkan perhatian untuk dilengkapi.
Keterkaitan dengan Penelitian yang dilakukan	Topik penelitian mengenai perhitungan estimasi menggunakan metode FPA.

**Tabel 2.4 Penelitian Judul 4**

Keterangan	Rincian
Judul 4	<i>Pengukuran Fungsionalitas Perangkat Lunak Menggunakan Metode Function Point Berdasarkan Dokumentasi Desain [5]</i>
Identitas Penulis	Anie Rose Irawati Khabib Mustofa Universitas Gadjah Mada Indonesia Tahun 2013
Tujuan	Untuk membangun sebuah sistem yang dapat memberikan kemudahan bagi pelaku pengukuran perangkat lunak dalam menganalisis perangkat lunak dengan metode FPA berdasarkan pada <i>International Function Point Users Group (IFPUG) CPM 4.3.1</i> .
Hasil Penelitian	Penelitian ini menghasilkan sistem yang membantu pengguna untuk melakukan analisis <i>function point</i> dengan cepat dan dengan validitas yang tinggi. Sistem yang dibuat mampu menghitung <i>function point</i> sesuai dengan dokumentasi yang dimiliki <i>software</i> dan menggunakan <i>input</i> berupa dokumen XMI yang di-ekspor dari <i>Use case Diagram</i> .
Kesimpulan Penelitian	1. Hasil validasi perhitungan FP yang telah dilakukan menunjukkan bahwa dokumentasi diagram <i>Unified Modelling Language (UML)</i> dengan syarat tertentu bisa dilakukan perhitungan FP secara otomatis dan cepat dan dengan hasil yang akurat. Adapun syarat yang harus dipenuhi adalah:

Keterangan	Rincian
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Use case</i> yang digambar harus memenuhi syarat sebagai suatu proses dasar. <i>Use case</i> yang merupakan proses dasar harus terhubung pada <i>actor</i> tertentu, atau <i>extend</i> dari <i>use case</i> yang terhubung kepada <i>actor</i>.</li> <li>• Penggambaran <i>class diagram</i> harus lengkap meliputi atribut, jenis dependensi, dan <i>multiplicity</i> hubungan antar-<i>class</i>.</li> <li>• Diagram asosiasi antara <i>use case</i> dan <i>class diagram</i> harus dilengkapi dengan <i>stereotype</i> yang menggambarkan tipe atau cara acuannya.</li> </ul> <p>2. Perbedaan hasil perhitungan <i>function point</i> antara produk dan desain perangkat lunak bisa terjadi karena perbedaan jumlah DET. Pada produk perangkat lunak, DET yang dilibatkan bisa diverifikasi dengan lebih tepat karena dapat diketahui secara pasti data <i>input</i> atau data <i>output</i> yang terlibat untuk pemenuhan fungsionalitas tertentu.</p>
Kelebihan Penelitian	<p>Penelitian ini menunjukkan pola bahwa semakin lengkap dokumen UML yang dimiliki oleh sebuah perangkat lunak maka semakin akurat hasil perhitungan <i>function point</i> yang didapatkan.</p>
Kekurangan Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem yang dibuat dalam penelitian masih memerlukan verifikasi DET oleh <i>user</i> secara manual.</li> <li>• Interpretasi diagram UML masih kurang mendetail.</li> </ul>
Keterkaitan dengan Penelitian yang dilakukan	<p>Penelitian yang dilakukan menunjukkan bagaimana menghitung estimasi <i>effort</i> dengan metode FPA menggunakan masukan dokumen <i>use case</i>.</p>

## **2.2. Teori Pendukung**

Pada sub-bab ini akan dijelaskan beberapa teori yang mendukung selama penelitian dilaksanakan oleh Penulis. Teori tersebut akan dijadikan sebagai pertimbangan untuk memperkuat argumen dari Penulis.

### **2.2.1. Proyek Perangkat Lunak**

Proyek Perangkat Lunak adalah suatu kegiatan pengembangan perangkat lunak untuk mencapai tujuan tertentu dengan syarat syarat tertentu seperti dibatasi waktu yang jelas, melibatkan sumberdaya yang bervariasi dan interkorelasi antara satu sumber dengan sumber lainnya, tersedia dan jelas biaya atau modal terdapat unsur resiko (proyek, bisnis, sosial, politik, dan sebagainya). Tujuan dari perancangan perangkat lunak adalah untuk memperbaiki kualitas produk perangkat lunak, meningkatkan produktivitas, dan memuaskan teknisi perangkat lunak. [13]

Dalam pembangunan proyek perangkat lunak pastinya ada hal-hal yang menentukan apakah proyek akan berjalan dengan yang diharapkan sehingga menghasilkan kualitas yang baik. Bagian penting tersebut adalah Manajemen Proyek Perangkat Lunak. Definisi Manajemen Proyek Perangkat Lunak itu sendiri adalah aktifitas perancangan dan pengontrolan membuat perangkat lunak dalam jangka waktu tertentu untuk memenuhi kebutuhan.

Manajemen Proyek Perangkat Lunak mengatur 4 hal penting, yaitu personel, produk, proses, dan proyek. Dari empat hal tersebut personel merupakan hal yang terpenting karena personel adalah aktor yang mengisi pembangunan perangkat lunak. Dengan adanya personel atau orang-orang yang berperan di dalamnya itu baik atau mempunyai kemampuan/*skill* bagus, maka produk yang dihasilkan, proses yang berjalan, dan proyek yang dikerjakan akan baik pula.

### 2.2.2. Metode Estimasi Perangkat Lunak

Terdapat banyak metode yang digunakan untuk menghitung estimasi perangkat lunak. Metode tersebut terbagi atas *Algorithmic* dan *Non-algorithmic*. *Algorithmic* bekerja berdasarkan algoritma utama dan diklasifikasikan ke dalam model yang berbeda. Berikut merupakan metode-metode estimasi perangkat lunak yang sering digunakan oleh *Project Manager* dalam merencanakan sebuah proyek pengembangan perangkat lunak [14].

#### 1. *Function Point Size Estimates* (FPSE)

FP dapat digunakan untuk menghitung estimasi perangkat lunak karena dapat dihitung berdasarkan spesifikasi kebutuhan pada tahap awal proyek [15]. FP dapat dihitung sebagai:

$$FP = CFP \times (0.65 + 0.01 \times RCAFF) \quad (2.1)$$

#### 2. *Source Line of Code* (SLOC)

SLOC digunakan sebagai parameter estimasi untuk menggambarkan jumlah semua perintah dan definisi data namun tidak termasuk instruksi komentar dan garis kelanjutan. SLOC dihitung dengan mempertimbangkan SL sebagai terendah, SH sebagai tertinggi dan SM sebagai ukuran yang paling mungkin [16].

$$S = \frac{SL + 4SM + SH}{6} \quad (2.2)$$

#### 3. *Constructive Cost Model* (COCOMO)

Metode yang paling populer digunakan dan dikategorikan dalam metode algoritmik. Metode ini menggunakan beberapa persamaan dan parameter yang diperoleh dari pengalaman sebelumnya tentang estimasi proyek perangkat lunak. COCOMO telah dikembangkan dari model awalnya, yaitu COCOMO 81 Model menjadi COCOMO II model [17]. Model COCOMO II memiliki

dua persamaan yang digunakan untuk memperkirakan usaha dan jadwal sebagai berikut:

$$PM_{NS} = A \times Size^E \times \prod_{i=1}^{17} EM_i \quad (2.3)$$

$$Where E = B + 0.01 \times \sum_{j=1}^5 SF_j, A = 2.94, B = 0.91 \quad (2.4)$$

$$TDEV = C \times (PM)^F \quad (2.5)$$

$$Where F = D + 0.2 \times 0.01 \times \sum_{j=1}^5 SF_j$$

$$So F = D + 0.2 \times (E - B), C = 3.67, D = 0.28 \quad (2.6)$$

#### 4. *Software Lifecycle Model (SLIM)*

Merupakan metode yang dikembangkan oleh *Quantitative Software Management (QSM)*. SLIM-QSM (bagian dari estimasi) mengambil parameter ukuran yang sama terhadap Implementation Unit yang dapat dikonversi dari berbagai bentuk pengukuran metrik seperti SLOC, FP, CSCI, *Interface*, dan lain-lain. Metode ini perlu untuk menentukan Indeks Produktivitas (PI) dalam menghasilkan perkiraan. *Input* yang dibutuhkan untuk metode ini adalah jenis sistem, bahasa, pengalaman personel, kendala manajemen, dan sebagainya.

Parameter lain yang juga perlu dilihat adalah *Manpower Buildup Index (MBI)* yang tidak terlihat dari *input* pengguna, namun berasal dari berbagai *input* pengguna batasan proyek. MBI digunakan untuk mencerminkan tingkat dimana personil ditambahkan ke proyek, tingkat yang lebih tinggi menunjukkan biaya yang lebih tinggi dengan jadwal yang pendek dan hasil tarif yang rendah dalam biaya yang lebih rendah dengan jadwal yang panjang.

*Output* dari estimasi SLIM digambarkan pada grafik distribusi yang menampilkan seluruh tahapan proyek yang ditetapkan pengguna, jadwal keseluruhan, usaha, dan biaya produksi diproduksi bersama dan berlaku

untuk proses pengembangan yang bersifat iterative dan konvensional. Berikut merupakan persamaan yang digunakan untuk menghitung SLIM:

$$Effort = \left[ \frac{Size}{Productivity \times Time^{\frac{4}{3}}} \right]^3 \times B \quad (2.7)$$

5. *The System Evaluation and Estimation Resources-Software Estimation Model (SEER-SEM)*

SEER-SEM merupakan parameter dalam model estimasi biaya yang dikembangkan oleh Galorath Inc. *Input* dari metode ini adalah SLOC dan *function point* sebagai ukuran utama. Metode ini menggabungkan daftar panjang parameter lingkungan seperti kompleksitas, kemampuan personel dan pengalaman, kebutuhan pengembangan, dan lain-lain. Berdasarkan *input* tersebut, metode ini mampu memprediksi usaha, jadwal, staf, dan kecacatan.

SEER-SEM memiliki delapan fase pengembangan perangkat lunak dan semuanya merupakan mayor alur aktivitas. Berikut menjelaskan fase dan aktifitas dari SEER-SEM.

**Tabel 2.5 Fase SEER - SEM**

<i>Phases</i>	<i>Activities</i>
<i>System Requirements Design</i>	<i>Management</i>
<i>Software Requirements Analysis</i>	<i>Software Requirements</i>
<i>Preliminary Design</i>	<i>Design</i>
<i>Detailed Design</i>	<i>Code</i>
<i>Code/Unit Test</i>	<i>Data Programming</i>
<i>Component Integrate and Test</i>	<i>Test</i>
<i>Program Test</i>	<i>CM</i>
<i>System Integration Through OT&amp;E</i>	<i>QA</i>

## 6. *True S*

*True S* mengambil *input* berupa pengukuran SLOC, produktivitas dan faktor kompleksitas, parameter integrasi, dan presentase desain. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menentukan jenis aplikasi. *Input* lainnya berupa *platform* yang menggambarkan lingkungan operasi, struktur, dan persyaratan keandalan. Sama seperti SLIM dan SEER-SEM, sulit untuk melacak hubungan antara jenis *input* aplikasi dan pedoman distribusi usaha karena pengetahuan yang sedikit terhadap model atau bagaimana jumlah usaha yang akan di distibusiikan ke setiap fase. Dari luar hanya dapat dilihat hasil akhir di mana jadwal biaya produksi yang sesuai dengan masing-masing tahapan.

## 7. *Use case Point (UCP)*

UCP dikembangkan oleh Gustav Karner pada tahun 1993 dan merupakan metode untuk mengembangkan turunan atau adaptasi dari metode FPA. Tujuan dari metode ini adalah untuk menyediakan metode estimasi sederhana yang disesuaikan dengan orientasi pada objek proyek perangkat lunak. Adapun persamaannya adalah sebagai berikut:

$$UCP = UUCP \times TCF \times ECF \quad (2.8)$$

### 2.2.3. Metode Function Points Analysis (FPA)

FPA dikembangkan pertama kali oleh Allan J. Albrecht yang merupakan upaya untuk mengatasi kesulitan yang berhubungan dengan kode program sebagai ukuran dari ukuran perangkat lunak, dan untuk membantu dalam memprediksi *effort* dalam pengembangan perangkat lunak.

FPA pertama kali muncul pada tahun 1979. Pada tahun 1984, Albrecht menyempurnakan metode FPA. Sejak IFPUG didirikan, beberapa versi FPA sebagai pedoman telah diterbitkan oleh IFPUG. Secara global, pengukuran *software*

dengan FPA telah diterima secara luas dalam industri perangkat lunak lebih dari 40 tahun sebagai pengukuran standar perangkat lunak. [18]

FPA adalah sebuah teknik terstruktur dalam memecahkan masalah dengan cara memecah sistem menjadi komponen yang lebih kecil dan menetapkan beberapa karakteristik dari sebuah *software* sehingga dapat lebih mudah dipahami dan dianalisis. [19] Singkatnya, metode FPA menyediakan tujuan, ukuran perbandingan yang membantu dalam evaluasi, perencanaan, pengelolaan, dan pengendalian produksi perangkat lunak.

Penelitian ini menggunakan metode FPA karena metode tersebut mengukur perspektif fungsional dari *software* yang akan dibangun, mengabaikan bahasa pemrograman, dan merupakan metode *development* atau *platform* perangkat keras yang digunakan. Metode ini perhitungannya didasarkan pada ukuran dan kompleksitas fungsi yang diinginkan dalam proyek *software* [20]. Dibandingkan dengan pendekatan berbasis ukuran baris (*Line Of Code* atau biasa disebut LOC), pendekatan FP lebih independen terhadap bahasa pemrograman sehingga bisa diterapkan pada jenis aplikasi yang berbeda baik aplikasi *database* yang *non-procedural*, sistem informasi berbasis *website* maupun aplikasi penghitungan, misalnya *payroll*. Pendekatan ini juga lebih mudah diprediksi daripada LOC karena parameternya dihitung berdasarkan data yang lebih diketahui.

Metode FPA dianggap memiliki berbagai keunggulan jika dibandingkan dengan metode yang lainnya, seperti mampu menyediakan perkiraan volume proyek, perkiraan dapat disiapkan pada tahap pra-proyek, kehandalan metode relatif tinggi karena berbasis dokumen spesifikasi *requirement* dan lebih mudah dipahami pengguna non-teknis [21]. Sehingga dengan penggunaan metode ini diharapkan pengembang proyek mampu memperkirakan proyeknya lebih awal dan lebih cepat untuk meminimalisir resiko kegagalan proyek.



### 2.2.3.1. Konsep Metode FPA

Metode FPA berbasis observasi dari *software* nyata mempunyai spesifik transaksional dan data karakteristik, tipe fungsi transaksional pada FP didasarkan pada konsep proses dasar. Proses yang mengirimkan data ke *user* dapat di kelompokkan dalam 4 langkah:

1. Menerima *request* dari *user*
2. Membaca informasi yang dibutuhkan
3. Membuat penghitungan
4. Mengirim kembali hasil ke *user*

Dalam metode FPA, ukuran sebuah sistem dapat dihitung dengan beberapa komponen seperti pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1** Komponen *Function Point*

*External Input* (EI) adalah proses dasar yang memproses data dan informasi kontrol yang datang dari luar batasan aplikasi. Data digunakan untuk memelihara satu atau lebih berkas logika internal. dapat untuk mengubah perilaku sistem.

*External Outputs* (EO) adalah sebuah proses dasar di mana hasil data dilewatkan dari dalam ke keluar dari batasan aplikasi. EO meng-*update* *Internal Logic File* (ILF), tapi bukan *maintain*, yaitu menampilkan informasi melalui logika pemrosesan daripada hanya mengambil data. Data membuat laporan atau *output file* yang dikirim ke aplikasi lain. Laporan dan *file*

tersebut dibuat dari satu atau lebih ILF dan *External Interface File* (EIF).

*External Inquiry* (EQ) memiliki fungsi utama menyediakan informasi ke *user* melalui pengambilan atau pemrosesan data atau informasi kontrol dari ILF/EIF. Layar beberapa tipe laporan dan pencarian merupakan komponen yang tepat untuk EQ. Tidak meng-*update* ILF atau EIF, hanya mengambil data untuk ditampilkan.

ILF adalah kelompok data atau kelompok informasi kontrol yang digunakan dalam aplikasi. Peran utama ILF adalah menyimpan data yang dipelihara oleh satu atau lebih proses dalam aplikasi.

#### **2.2.3.2. Tahap Metode FPA**

FPA harus dilakukan oleh orang terlatih dan berpengalaman dalam *software development*. Hal ini dikarenakan dalam memberikan nilai-nilai dari setiap komponen *function point* itu bersifat subjektif dan akan wajar apabila hasil perhitungan *function point* seseorang akan berbeda dengan yang lain.

Pengerjaan FPA harus dimasukkan sebagai bagian dari rencana proyek secara keseluruhan. Artinya harus dijadwalkan dan direncanakan pengerjaannya sehingga dalam mengimplementasikan metode FPA, sebaiknya melakukan langkah-langkah seperti berikut:

##### **1. Tahap 1: Menghitung *Crude Function Points* (CFP)**

CFP adalah untuk menghitung bobot nilai dari komponen-komponen *function point* yang dikaitkan dengan *software* yang akan dibuat. Komponen-komponen FP terdiri dari 5 buah, yaitu sebagai berikut.

- Tipe *Input*, berkaitan dengan *interface* yang lakukan pengguna/*user* dalam memasukan data pada aplikasi.
- Tipe *Output*, berkaitan dengan *output* yang dihasilkan aplikasi untuk pengguna/*user* yang dapat berupa laporan di print atau yang ditampilkan pada layar.

- Tipe *Query/Search/View*, berkaitan dengan *query* terhadap data yang tersimpan.
- Tipe *File/Tabel/Database*, berkaitan dengan *logic* penyimpanan data yang dapat berupa *file* atau semacam *database* relasional.
- Tipe *Interface External*, berkaitan dengan komunikasi data pada perangkat/mesin yang lain, contohnya adalah membuat aplikasi *Short Message Service* (SMS) *Server* yang membutuhkan koneksi pada perangkat keras modem telepon.

Selanjutnya setiap tipe komponen tersebut diberikan bobot berdasarkan kompleksitasnya, *Total Crude Function Point* (CFP) didapat dari menghitung jumlah 5 fungsi di atas dikali dengan bobot masing-masing fungsi sesuai dengan tabel di bawah ini.

**Tabel 2.6 Bobot Level Kompleksitas FP**

Tipe Komponen	Bobot Level Kompleksitas			Total CFP
	Low	Average	High	
Type <i>Input</i>	3	4	6	?
Type <i>Output</i>	4	5	7	?
Type <i>Query/Search/View</i>	3	4	6	?
Type <i>File/Table/Database</i>	5	7	10	?
Type <i>Interface Internal</i>	7	10	15	?

Nilai-nilai bobot dari setiap komponen di atas adalah ketentuan atau konstanta yang dibuat oleh *International Function Point User Group* (IFPUG) [6]. Setelah menghitung total CFP, maka untuk mendapatkan *adjusted* FP dibutuhkan nilai masing-masing faktor yang mempengaruhi FP. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai FP dapat dilihat pada Tabel 2.1. Sedangkan derajat kompleksitas yang digunakan dalam metode ini adalah dengan memegang teori dari Albrecht seperti berikut:

**Tabel 2.7 Bobot Kompleksitas untuk Logical Internal File**

No	Number of Record Types	Number of Data Types		
		< 6	6 - 19	> 19
1	1	Low	Average	Average
2	2 to 5	Low	Average	High
3	> 5	Average	High	High

**Tabel 2.8 Bobot Kompleksitas untuk Input**

No	Number of Record Types	Number of Data Types		
		< 5	5 – 15	> 15
1	0 or 1	Low	Low	Average
2	2	Low	Average	High
3	> 2	Average	High	High

**Tabel 2.9 Bobot Kompleksitas untuk Output dan Inquiry**

No	Number of Record Types	Number of Data Types		
		< 6	6 – 19	> 19
1	0 or 1	Low	Average	Average
2	2 or 3	Low	Average	High
3	> 3	Average	High	High

2. Tahap 2: Menghitung *Relative Complexity Adjustment Factor* (RCAF)

RCAF digunakan untuk menghitung bobot kompleksitas dari *software* berdasarkan 14 karakteristik. Penilaian kompleksitas memiliki skala 0 s/d 5 di mana 0 berarti sangat sederhana dan 5 yang berarti sangat kompleks atau rumit. Berikut adalah penilaiannya.

- 0 = Tidak Pengaruh
- 1 = Insidental
- 2 = Moderat
- 3 = Rata-rata
- 4 = Signifikan
- 5 = Essential

**Tabel 2.10 Karakter Perangkat Lunak**

No	Karakteristik	Bobot
1.	Tingkat Kompleksitas Komunikasi Data	[0/1/2/3/4/5]
2.	Tingkat Kompleksitas Pemrosesan Terdistribusi	[0/1/2/3/4/5]
3.	Tingkat Kompleksitas Performance	[0/1/2/3/4/5]
4.	Tingkat Kompleksitas Konfigurasi	[0/1/2/3/4/5]
5.	Tingkat Frekuensi Penggunaan <i>Software</i>	[0/1/2/3/4/5]
6.	Tingkat Frekuensi <i>Input</i> Data	[0/1/2/3/4/5]
7.	Tingkat Kemudahan Penggunaan Bagi <i>User</i>	[0/1/2/3/4/5]
8.	Tingkat Frekuensi <i>Update</i> Data	[0/1/2/3/4/5]
9.	Tingkat Kompleksitas <i>Processing</i> Data	[0/1/2/3/4/5]
10.	Tingkat Kemungkinan Penggunaan Kembali/Reusable Kode Program	[0/1/2/3/4/5]
11.	Tingkat Kemudahan dalam Instalasi	[0/1/2/3/4/5]
12.	Tingkat Kemudahan Operasional <i>Software</i> ( <i>backup</i> , <i>recovery</i> , dan sebagainya)	[0/1/2/3/4/5]
13.	Tingkat <i>Software</i> Dibuat untuk Multi Organisasi/Perusahaan/Klien	[0/1/2/3/4/5]
14.	Tingkat Kompleksitas dalam Mengikuti Perubahan/Fleksibel	[0/1/2/3/4/5]
<b>TOTAL</b>		?

Karakteristik 14 poin merupakan ketetapan atau konstanta yang dibuat oleh IFPUG.

### 3. Tahap 3: Menghitung FP

Adalah proses melakukan perhitungan untuk mendapat nilai *function point* dari *software* yang akan dibangun. Rumus yang digunakan pada persamaan (2.1). Angka 0.65 dan 0.01 adalah ketetapan atau konstanta yang dibuat oleh IFPUG [6].

#### 2.2.4. Estimasi Effort

Dalam tahap perencanaan dalam pengembangan proyek perangkat lunak, estimasi atau perkiraan dari segi waktu maupun sumber daya menjadi salah satu aspek terpenting. Definisi dari estimasi adalah sebuah pengukuran yang didasarkan pada hasil secara kuantitatif dan dapat diukur dengan angka tingkat akurasi. Sisi penting estimasi dalam perencanaan proyek adalah munculnya jadwal serta anggaran yang tepat.

Sehingga definisi dari estimasi *effort* sebuah perangkat lunak adalah perkiraan atau kegiatan memprediksi mengenai berapa banyak pekerja dan berapa lama waktu kerja real yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu proyek perangkat lunak [22]. Meski estimasi tidak mungkin dapat menghasilkan sebuah hasil yang sangat akurat, tetapi ketidakakuratan tersebut dapat diminimalkan dengan menggunakan beberapa metode yang sesuai dengan proyek yang akan dilakukan estimasi. Estimasi *effort* pada penelitian ini akan didapatkan setelah melakukan perhitungan menggunakan metode FPA.

Penelitian ini melakukan analisis perbandingan ketiga dokumen masukan yaitu dokumen *use case*, DFD, dan *natural language* yang mana hasil estimasi *effort* yang didapatkan dari ketiga dokumen tersebut akan dibandingkan dengan estimasi awal proyek perangkat lunak. Data estimasi awal proyek perangkat lunak didapatkan dari dokumen Kerangka Acuan Kerja (KAK) yang dimiliki oleh tim pengembang proyek perangkat lunak tersebut. Namun disamping melakukan penelitian menggunakan acuan estimasi *effort* pada awal proyek, penelitian ini juga menggunakan acuan data *actual effort* proyek, kemudian hasil dari keduanya dibandingkan.

### 2.2.5. Actual Effort

Nilai *actual effort* adalah nilai yang dihasilkan dari banyaknya jumlah pegawai dan jumlah waktu yang diperlukan untuk mengerjakan proyek perangkat lunak sehingga nilai yang dihasilkan memiliki satuan *man-hours*. Nilai *actual effort* didapatkan melalui proses wawancara yang dilakukan kepada pihak pengembang proyek perangkat lunak *website* pemerintahan. Data yang dibutuhkan, yaitu banyaknya jumlah pekerja dan lama waktu pengerjaan yang dibutuhkan oleh pengembang untuk menyelesaikan proyek perangkat lunak *website* pemerintahan tersebut. Setelah didapatkan jumlah pekerja dan jumlah waktu pengerjaan proyek perangkat lunak, maka selanjutnya dapat dihitung nilai *actual effort* untuk proyek pembuatan perangkat lunak dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Actual Effort} = \sum \text{pekerja} \times \sum \text{hari kerja} \times \dots \\ \dots \times \text{jam kerja per hari} \quad (2.9)$$

### 2.2.6. Dokumen Use case

*Use case* adalah deskripsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antar-pengguna sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case* digunakan untuk membentuk tingkah laku sesuatu dalam sebuah model serta direalisasikan oleh sebuah *collaboration*. [23]

Tiap *use case* harus dideskripsikan dalam dokumen yang mana dokumen ini mampu mendefinisikan apa yang harus dilakukan oleh sistem ketika aktor mengaktifkan *use case*.

Struktur dokumen *use case* secara umum mendeskripsikan mengenai:

- Aktor yang terlibat.
- Deskripsi singkat.
- *Precondition* untuk memulai *use case*.

- Deskripsi rinci dari aliran kejadian yang mencakup *main flow* kemudian dapat dirincikan menjadi *sub flow* dan *alternative flow*.
- *Post-condition* yang menjelaskan *state* dari sistem setelah *use case* berakhir.

Dokumen use case memiliki beberapa kelebihan apabila dibandingkan dengan dokumen yang lainnya, yaitu :

- Interaksi antara pengguna dan system lain dengan system yang akan di buat cukup tergambar dengan baik.
- Penggambaran dengan sederhana membuat identifikasi kebutuhan dengan use case dapat dengan lebih mudah untuk dipahami.
- Pendekatan identifikasi kebutuhan dapat berdasarkan top down (keinginan dari manajemen level atas) maupun bottom up (keinginan pengguna akhir).
- Dapat meng-include (memasukkan) fungsionalitas use case lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya.
- dapat di-include oleh lebih dari satu use case lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang common.
- Dapat meng-extend (memperpanjang) use case lain dengan behaviour-nya sendiri.
- Sementara hubungan generalisasi antar use case menunjukkan bahwa use case yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain.

Namun disamping kelebihan yang ditawarkan, use case juga memiliki kekurangan seperti use case hanya menetapkan apa yang seharusnya dikerjakan oleh sistem, yaitu kebutuhan fungsional sistem. Sehingga use case tidak untuk menentukan kebutuhan nonfungsional, misalnya: sasaran kinerja, bahasa pemrograman

### **2.2.7. Dokumen Data Flow Diagram (DFD)**

DFD adalah alat untuk merepresentasi secara grafis dari proses dalam sistem informasi dari sudut pandang data. Sehingga DFD mampu membantu dalam memahami sistem secara logika,



terstruktur, jelas dan mampu memberikan indikasi mengenai bagaimana data ditransformasikan [7].

Dokumen DFD memiliki beberapa kelebihan yang membuat data flow diagram sering digunakan oleh para pengembang proyek perangkat lunak. Kelebihan yang dimiliki oleh DFD sebagai berikut :

1. Menggambarkan aliran data yang dibutuhkan oleh perusahaan secara mendetail sehingga akan memudahkan perusahaan dalam melakukan perancangan sistem informasi perusahaan.
2. Mampu mengefisiensikan sumber daya dalam hal teknologi informasi perusahaan dengan mengintegrasikan kebutuhan data dari level atas hingga level yang paling bawah.
3. Database perusahaan sebagai dokumentasi yang memudahkan perusahaan untuk melakukan pengarsipan dan pembuatan laporan perusahaan
4. Perusahaan memiliki standardisasi dan regulasi dalam hal penyimpanan dan penggunaan data.
5. DFD dapat cocok digunakan oleh system analyst dan system designer/builder karena DFD dapat menyatakan data storage dan entitas sehingga membuat informasi lebih siap ke tahap pengembangan

Namun disamping itu DFD juga memiliki kekurangan yaitu seperti hanya menggambarkan aliran data tanpa menyertakan aliran fisik yang terjadi. hal ini akan berpotensi akan adanya kondisi redundansi data pada sistem

DFD lebih memberikan aliran data secara konseptual. Dengan kata lain, DFD mengabaikan unit-unit organisasi, komputer di mana data diproses. DFD juga mengabaikan media di mana data disimpan tidak perlu ditampilkan. Oleh karena itu DFD dibagi menjadi 4 jenis kategori, yaitu:

- DFD dari *physical system* yang sedang digunakan.
- DFD dari *logical system* yang sedang digunakan.
- DFD dari *logical system* yang baru atau diusulkan.
- DFD dari *physical system* yang baru atau diusulkan.

*Logical diagrams* menggambarkan aliran data konseptual tanpa referensi apapun ke karakteristik fisik sistem. Sebaliknya, *physical diagrams* memasukkan label yang menggambarkan atribut fisik sistem [8]. Dalam penelitian ini Penulis menggunakan DFD *physical system*.

### **2.2.8. Dokumen Natural language**

*Natural language* atau Bahasa Natural merupakan cara penyajian suatu algoritma yang paling sederhana dan paling mudah dimengerti karena *natural language* adalah bahasa yang biasa digunakan sehari-hari, namun tetap sesuai dengan kaidah bahasa yang baku. Sehingga dokumen *natural language* adalah sebuah dokumen terstruktur dengan konten, bagian, dan sub-bagian untuk penjelasan kalimat yang sebenarnya adalah sebuah program komputer.

Unit terkecil dari *natural language* adalah kalimat. Setiap kalimat mampu dinyatakan dalam bentuk konsep dari ontologi yang mendasari. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan jika akan menyajikan suatu algoritma sebuah program dengan bahasa natural antara lain *Start* dan *End* yang harus dituliskan secara eksplisit.

Dokumen Natural Language memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan dokumen masukan lainnya, yaitu mudahnya pembuatan dokumen tersebut, tidak memiliki aturan-aturan yang mengikat dalam pembuatannya sehingga tim pengembang proyek perangkat lunak mampu membuatnya lebih awal.

### **2.2.9. Statistical Package for the Social Sciences**

*Tools* SPSS ini dipakai hampir dari seluruh tipe *file* data dan menggunakannya untuk untuk membuat laporan berbentuk

tabulasi, *chart* (grafik), plot (diagram) dari berbagai distribusi, statistik deskriptif dan analisis statistik yang kompleks. Sebuah sistem yang lengkap, menyeluruh, terpadu, dan sangat fleksibel untuk analisis statistik dan manajemen data sehingga kepanjangan SPSS pun mengalami perkembangan, yang pada awal dirilisnya adalah *Statistical Package for the Social Science*, tetapi pada perkembangannya berubah menjadi *Statistical Product and Service Solution*.

SPSS merupakan program aplikasi yang digunakan untuk melakukan perhitungan statistik dengan menggunakan komputer. Kelebihan program ini adalah *user* dapat melakukan semua perhitungan statistik dari yang sederhana sampai yang rumit dengan waktu yang sangat cepat [9]. SPSS adalah aplikasi yang digunakan untuk membuat analisis statistik. SPSS dipublikasikan oleh SPSS Inc. yang kemudian diakuisisi oleh IBM. Statistik yang termasuk *software* dasar SPSS, yaitu:

- Statistik Deskriptif: tabulasi silang, frekuensi, deskripsi, penelusuran, statistik deskripsi rasio.
- Statistik Bivariat: rata-rata, *T-test*, ANOVA, korelasi.
- Prediksi Hasil Numerik: Regresi Linear.
- Prediksi untuk mengidentifikasi kelompok: analisis faktor, analisis *cluster*.

SPSS dapat membaca dan menulis data dari *file* teks ASCII (termasuk *file* hirarki), paket statistik lainnya, *spreadsheets* dan *database*. SPSS dapat membaca dan menulis ke dalam tabel *database* eksternal relasional melalui *Open Database Connectivity* (ODBC) dan *Structured Query Language* (SQL).

#### **2.2.10. Uji T (T-Test)**

Uji-T pertama kali dikembangkan oleh William Seely Gosset pada 1915. Uji-T dalam pengujian statistika adalah pengujian yang berguna untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh suatu variabel bebas secara individual dalam menerangkan variasi variabel terikat. Sehingga Uji-T dapat digunakan untuk menguji apakah suatu nilai tertentu (yang diberikan sebagai

pembandingan) berbeda secara nyata ataukah tidak dengan rata-rata sebuah sampel [10]. Uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan t-hitung dengan t-tabel atau dengan melihat kolom signifikansi pada masing-masing t-hitung. Ada tiga macam Uji-T, yaitu:

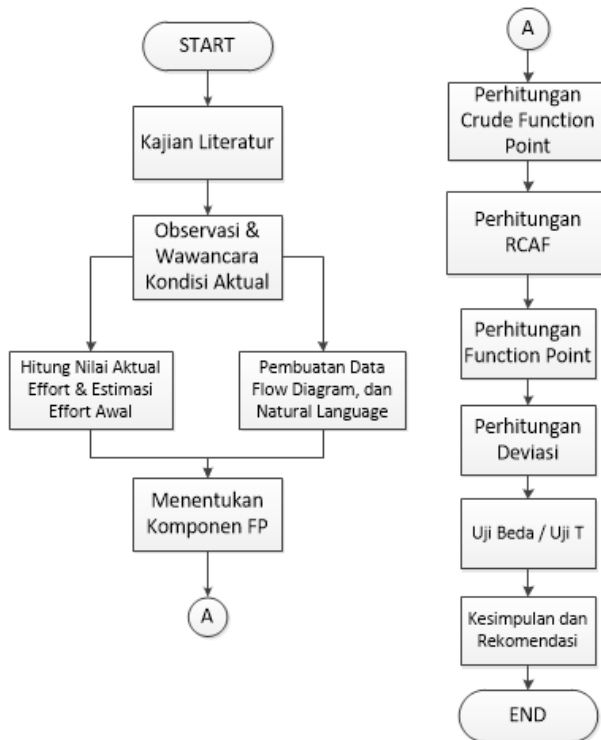
1. Uji-T untuk menguji rata-rata pada satu kelompok sampel disebut *one sample* T-Test. Pengujian ini dilakukan antara lain untuk menguji homogenitas data dan dapat juga digunakan untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata suatu kelompok sampel dengan nilai pembandingan yang ditetapkan.
2. Uji-T untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua sampel yang saling bebas atau *independent sample* T-Test. Melalui pengujian ini, dapat diketahui signifikansi perbedaan rata-rata dua kelompok sampel yang saling tidak berhubungan.
3. Uji-T mengetahui perbedaan rata-rata dua sampel yang berhubungan atau berpasangan (*paired sample* T-Test). Melalui pengujian ini dapat diketahui signifikansi perbedaan rata-rata dua kelompok sampel yang saling berhubungan.

*Halaman Sengaja Dikosongkan*

## BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian ini merupakan penjelasan mengenai alur dari metodologi yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir. Metodologi ini digunakan sebagai panduan dalam menyelesaikan penelitian guna terarah dan sistematis. Berikut ini pada Bagan 3.1 digambarkan mengenai tahapan-tahapan dalam penyusunan Tugas Akhir:

### 3.1. Flowchart Metodologi



**Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian**

### 3.1.1. Kajian Literatur

Tahap kajian literatur dilakukan untuk mendapatkan hasil kajian mengenai metode function point, estimasi *effort*, dan referensi terkait yang akan digunakan sebagai acuan menentukan proses pengerjaan penelitian ini. Pada Tabel 3.1 terdapat penjelasan terkait tujuan, input, proses dan output dari tahap studi literatur:

**Tabel 3.1 Penjelasan Tahap Kajian Literatur**

Atribut	Keterangan
Tujuan	Mendapatkan hasil kajian dari studi literatur
<i>Input</i>	Permasalahan dan Ruang Lingkup Penelitian Analisis Perbandingan Estimasi <i>Effort</i> dengan Masukan <i>Use case</i> , DFD, dan <i>Natural language</i>
Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi permasalahan dan menentukan ruang lingkup</li> <li>2. Menentukan kajian metode <i>function point</i> dan estimasi <i>effort</i></li> <li>3. Menentukan kajian penelitian sebelumnya</li> </ol>
<i>Output</i>	Hasil kajian metode <i>function point</i> , estimasi <i>effort</i> , dan penelitian sebelumnya

### 3.1.2. Tahap Pengumpulan Data dan Informasi

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar penelitian analisis perbandingan estimasi *effort*. Aktivitas yang ada pada tahap ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Tahap Pengumpulan Data dan Informasi**

Atribut	Keterangan
Tujuan	Mendapatkan kumpulan data yang dibutuhkan untuk analisa dengan melakukan Observasi dan Wawancara
<i>Input</i>	Kerangka Konseptual

Atribut	Keterangan
Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wawancara Narasumber mengenai kondisi aktual proyek</li> <li>2. Menganalisis dokumen penelitian saudara Puji Agustin, 2013</li> <li>3. Perhitungan Nilai Aktual <i>Effort</i></li> <li>4. Perhitungan Nilai Estimasi <i>Effort</i> awal</li> <li>5. Observasi data masukan Use Case</li> </ol>
Output	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nilai Aktual <i>Effort</i></li> <li>2. Nilai Estimasi <i>Effort</i> Awal</li> <li>3. Dokumen Use Case</li> <li>4. Data Arsip</li> </ol>

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam perhitungan *effort* pengembangan perangkat lunak maka dilakukan wawancara terhadap manajer proyek dan tim pengembang proyek perangkat lunak.

Output dari wawancara ini nantinya diperoleh pengelompokan jenis proyek yang berskala *small-medium* serta data mengenai jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk pengerjaan masing-masing proyek, jumlah lama waktu pengerjaan proyek, kondisi *actual* distribusi usaha, dan jumlah tim pada masing-masing proyek. Di samping itu pada tahap ini juga dihasilkan nilai estimasi *effort* awal yang mana akan didapatkan dari dokumen hasil wawancara pada penelitian saudara Puji Agustin pada tahun 2013.

Selanjutnya output yang didapat adalah dokumen use case beserta scenario use case nya, yang mana hal tersebut mampu menjadi inputan dalam pembuatan dua dokumen masukan lainnya yaitu data flow diagram dan natural language.

### 3.1.3. Pembuatan Data Flow Diagram dan Natural Language

Setelah mengidentifikasi dokumen use case yang didapat dari penelitian sebelumnya, penulis melakukan penurunan terhadap dokumen tersebut. Penulis membuat dokumen Data flow



diagram dan Natural language yang merupakan turunan dari dokumen use. Aktivitas pada tahap ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.3 Tahap Pembuatan Dokumen Masukan**

Atribut	Keterangan
Tujuan	Mendapatkan tiga dokumen masukan, yaitu : Use case, data flow diagram, dan natural language
Input	Dokumen Use Case
Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi use case</li> <li>2. Membuat kerangka atau diagram context data flow</li> <li>3. Membuat dokumen natural language</li> </ol>
Output	Dokumen data flow diagram, dokumen natural language

#### 3.1.4. Perhitungan Function Point

Tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan *function point* untuk mengetahui hasil estimasi *effort* pada tiap proyek perangkat lunak.

**Tabel 3.4 Penjelasan Tahap Perhitungan *Function Point***

Atribut	Keterangan
Tujuan	Mendapatkan hasil estimasi <i>effort</i> dengan menggunakan metode FPA
Input	Dokumen masukan <i>use case</i> , DFD, dan <i>natural language</i>
Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perhitungan <i>Crude Function Point</i></li> <li>2. Perhitungan <i>Relative Complexity Adjustment Factor</i></li> <li>3. Perhitungan <i>Function Point</i></li> </ol>
Output	Hasil FPA

Pemberian bobot nilai pada tahap perhitungan *crude function point* dan *relative complexity adjustment factor* dilakukan atau diinterpretasikan kepada orang lain yang sudah memahami proyek perangkat lunak, sehingga hasil yang didapatkan dapat mengurangi kesubjektifan Penulis.

### 3.1.5. Perhitungan Statistik

Kemudian dilakukan uji beda untuk mengetahui perbedaan hasil estimasi *effort* antara masukan dokumen *use case*, DFD, dan *natural language*. Yang mana apabila standar deviasinya semakin kecil maka dapat disimpulkan bahwa hasil yang diberikan semakin mendekati akurat.

Pada penelitian ini, Penulis melakukan dua kali metode uji beda. Yang pertama dengan melakukan uji beda antara ketiga dokumen masukan dengan membandingkan antara nilai estimasi menggunakan *function point* dan nilai estimasi awal proyek. Kedua, Penulis melakukan uji beda antara ketiga dokumen masukan dengan membandingkan antara nilai estimasi menggunakan *function point* dan nilai aktual *effort* proyek.

**Tabel 3.5 Penjelasan Tahap Perhitungan Statistik**

Atribut	Keterangan
Tujuan	Mendapatkan tingkat perbedaan dan standar deviasi antara estimasi <i>effort</i> dan <i>effort actual</i> dari tiga masukan <i>use case</i> , DFD, dan <i>natural language</i>
<i>Input</i>	Hasil estimasi <i>effort</i>
Proses	Melakukan uji beda dan perhitungan standar deviasi
<i>Output</i>	Hasil uji beda

### 3.1.6. Tahap Akhir

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah tahap hasil dan pembahasan, pada tahapan ini menghasilkan kesimpulan hasil penelitian secara keseluruhan dan juga dokumen laporan penelitian. Pada Tabel 3.7 akan dipaparkan terkait tujuan, *input*, proses dan *output* dari tahap akhir:

**Tabel 3.6 Penjelasan Tahap Akhir**

<b>Atribut</b>	<b>Keterangan</b>
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan</li> <li>• Memberikan saran kepada penelitian selanjutnya</li> </ul>
<i>Input</i>	Hasil uji analisis berupa perhitungan <i>function point</i> dan uji beda yang telah dilakukan
Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penarikan Kesimpulan</li> <li>2. Pemberian Rekomendasi</li> <li>3. Pembuatan Laporan Penelitian</li> </ol>
<i>Output</i>	Laporan Penelitian

### 3.2. Alat Bantu

Untuk memudahkan pengerjaan Tugas Akhir ini, maka akan digunakan beberapa alat bantu, antara lain:

- a. Microsoft Excel  
Microsoft Excel digunakan untuk menghitung besarnya nilai *Crude Function Point* dan *Relative Complexity Adjustment Factor* dengan langkah-langkah sesuai metode FPA.
- b. *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS)  
SPSS digunakan untuk melakukan dan memudahkan perhitungan korelasi serta persamaan regresi linier agar perhitungan tersebut menjadi lebih cepat dan lebih tepat.

## **BAB IV**

### **PERANCANGAN**

Bab ini merupakan penyampaian mengenai studi kasus yang digunakan untuk tugas akhir serta perencanaan rancangan penelitian dan hal-hal lain yang berkaitan dengan perancangan penelitian Tugas Akhir.

#### **4.1. Perancangan Studi Kasus**

Stake (2005) menyatakan bahwa penelitian studi kasus bertujuan untuk mengungkapkan kekhasan atau keunikan karakteristik yang terdapat di dalam kasus yang diteliti. Kasus itu sendiri merupakan penyebab dilakukannya penelitian. Untuk itu, segala sesuatu yang berkaitan dengan kasus, seperti sifat alamiah kasus, kegiatan, fungsi, kondisi lingkungan fisik kasus, dan berbagai hal lain yang berkaitan dan mempengaruhi kasus harus diteliti, agar tujuan untuk menjelaskan dan memahami keberadaan kasus tersebut dapat tercapai secara menyeluruh dan komprehensif.

Dalam penelitian untuk tugas akhir ini menggunakan beberapa studi kasus. Dengan adanya sebuah studi kasus, penelitian dapat dilakukan secara lebih mendalam dan detail atas sebuah permasalahan yang terjadi sebab menggunakan studi kasus dapat memberi kesempatan dalam melihat seluruh proses, memperhatikan aspek-aspek serta mengaitkan hubungan dari segala aspek pada sebuah penelitian. Terdapat tiga kategori studi kasus yang dikemukakan oleh Yin, yakni:

- Ekplorasi (penggalian), melakukan eksplorasi atau menggali lebih dalam atas fenomena yang terjadi.
- Deskriptif, melakukan penggambaran atas fenomena alamiah yang terjadi kedalam sebuah narasi
- Explanatory (penjelasan), memberikan penjelasan atas fenomena yang terjadi secara lebih jelas dan rinci dari hal dasar hingga paling dalam.

Dalam sebuah perancangan studi kasus terdapat dua pendekatan, yakni *single case* yang menggunakan satu studi kasus untuk diteliti dan *multiple case* yang menggunakan beberapa studi kasus untuk melihat berbagai perbedaan diantara kasus tersebut.

Terkait dengan penelitian ini yang membahas mengenai Analisis perbandingan tiga dokumen masukan terhadap pengaruh estimasi effort, maka kategori studi kasus yang digunakan adalah eksplorasi atau pengalihan yakni menggali data dan informasi terkait dengan pengaruh dokumen use case, data flow diagram, dan natural language terhadap hasil perhitungan estimasi effort. Dari segi perancangan studi kasusnya menggunakan pendekatan *multiple-case* yang mana meneliti lima studi kasus proyek perangkat lunak.

#### **4.2. Perancangan Pengumpulan Data**

Perancangan pengumpulan data dilakukan melalui dua cara, yakni melakukan observasi review dokumen penelitian sebelumnya dan mengajukan kuesioner terhadap pihak-pihak yang terlibat atau merupakan salah satu anggota tim pengembang proyek perangkat lunak.

Review dokumen merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendapatkan informasi. Melalui teknik ini dilakukan kegiatan penghimpunan data, keterangan dan informasi dengan penelaahan secara cermat atas berbagai dokumen, hasil laporan dan bahan-bahan tertulis lainnya yang relevan dengan variabel penelitian. Pada penelitian ini, penulis melakukan review terhadap penelitian saudara Puji Agustin pada tahun 2013. Poin penting yang akan diadopsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identitas proyek pengembangan perangkat lunak berksala *small-medium*
2. Tujuan pembuatan proyek
3. Waktu estimasi sebelum pengerjaan proyek

4. Waktu aktual yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek
5. Jumlah anggota tim dalam proyek
6. Dokumen use case proyek perangkat lunak

Selanjutnya, pengajuan kuesioner merupakan salah satu metode mendapatkan data dan informasi yang dilakukan dengan cara memberikan daftar yang berisikan rangkaian pertanyaan mengenai suatu masalah yang akan diteliti. Penulis menggunakan pertanyaan tertutup, melalui pertanyaan tersebut responden diminta membuat pilihan diantara seperangkat alternatif tertentu yang telah ditetapkan oleh penulis. Responden yang dimaksudkan ini adalah orang-orang yang memiliki keterlibatan dalam pengembangan proyek perangkat lunak yang diteliti. Tujuan dari pengajuan kuesioner ini adalah untuk mengetahui bagaimana kondisi nyata pada pengerjaan proyek perangkat lunak, sehingga perlu daftar kisi-kisi pertanyaan yang dapat merujuk pada jawaban yang menggambarkan kondisi nyata proyek perangkat lunak.

#### 4.3. Perancangan Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian Tugas Akhir menggunakan komponen perangkat lunak menurut Allan J. Albrecht. Dalam Tabel 4.1 ditunjukan variabel beserta definisi dari setiap komponen yang digunakan.

**Tabel 4.1 Tabel Variabel**

Variabel	Definisi
<b><i>Crude Function Point</i></b>	
<i>External Input</i>	Proses dasar yang memproses data dan informasi kontrol yang datang dari luar batasan aplikasi. Data mungkin digunakan untuk memelihara satu atau lebih berkas logika internal yang dapat untuk mengubah perilaku sistem.
<i>External Output</i>	Sebuah proses dasar dimana hasil data dilewatkan dari dalam ke keluar dari batasan aplikasi. <i>External Output</i>

Variabel	Definisi
	menampilkan informasi melalui logika pemrosesan, daripada hanya mengambil data.
<i>External Inquiry</i>	Menyediakan informasi ke <i>user</i> melalui pengambilan atau pemrosesan data atau informasi kontrol dari ILF/EIF.
<i>Internal Logical File</i>	Kelompok data atau kelompok informasi kontrol yang digunakan dalam aplikasi. ILF menyimpan data yang dipelihara oleh satu atau lebih proses dalam aplikasi.
<i>External Interface File</i>	Kelompok data berelasi atau informasi kontrol yang dirujuk oleh aplikasi, tapi dipelihara oleh aplikasi lain.
<b><i>Relative Complexity Adjustment Factor</i></b>	
Komunikasi Data	Komunikasi data menggambarkan tingkat suatu aplikasi untuk berkomunikasi secara langsung dengan prosesor.
Pemrosesan Terdistribusi	Pemrosesan Data yang terdistribusi menggambarkan tingkat transfer data antara komponen pada suatu aplikasi. Data atau fungsi pemrosesan yang terdistribusi adalah karakteristik dari aplikasi yang masih termasuk di ruang lingkupnya.
<i>Performance</i>	Performa menggambarkan tingkat waktu respon dan pertimbangan performa yang mempengaruhi pengembangan aplikasi.
Konfigurasi	Konfigurasi yang digunakan menggambarkan sejauh mana pembatasan sumber daya aplikasi mempengaruhi pengembangan aplikasi tersebut.
Frekuensi Penggunaan <i>Software</i>	Frekuensi Penggunaan <i>Software</i> menggambarkan seberapa sering transaksi dijalankan.

Variabel	Definisi
Frekuensi <i>Input Data</i>	Input data menggambarkan tingkat data yang dimasukkan melalui transaksi yang interaktif.
Efisiensi <i>End User</i>	Efisiensi <i>End User</i> menggambarkan tingkat pertimbangan faktor manusia dan kemudahan penggunaan bagi user dari aplikasi yang sedang diukur.
<i>Update Data</i>	<i>Update</i> menggambarkan tingkat <i>Internal Logical Files</i> yang di <i>update</i> secara <i>online</i> .
<i>Processing Data</i>	Kompleksitas <i>processing</i> data menggambarkan tingkat logika pemrosesan dalam mempengaruhi <i>development</i> dari aplikasi.
<i>Reusable Code Program</i>	Penggunaan ulang mendeskripsikan sejauh mana aplikasi dan kode aplikasi tersebut telah didesain, dikembangkan, dan didukung agar dapat digunakan pada aplikasi yang lain.
Kemudahan Instalasi	Kemudahan instalasi menggambarkan tingkat konversi dari lingkungan sebelumnya dapat mempengaruhi pengembangan aplikasi. Kemudahan konversi dan instalasi merupakan karakter dari suatu aplikasi. Rencana dan/atau alat konversi dan instalasi disediakan dan di tes selama fase tes sistem.
Kemudahan Operasional <i>Software</i>	Kemudahan operasional menggambarkan tingkat kemudahan aspek operasional seperti <i>start-up</i> , <i>back-up</i> , dan proses <i>Recovery</i> .
<i>Multiple Sites</i>	<i>Multiple Sites</i> merupakan tingkat sejauh mana aplikasi dikembangkan untuk lokasi dan organisasi pengguna dengan jumlah lebih dari satu. Aplikasi telah didesain,



Variabel	Definisi
	dikembangkan dan didukung untuk diinstal pada tempat dan organisasi pengguna yang berbeda-beda.
Fleksibilitas Sistem	Fleksibilitas sistem menggambarkan tingkat sejauh mana aplikasi dikembangkan untuk kemudahan modifikasi pemrosesan logika atau struktur Data.

#### 4.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan sekumpulan perangkat yang mendukung penelitian tugas akhir. Instrumen penelitian pada tugas akhir ini meliputi rancangan kuesioner pengumpulan data proyek pengembangan perangkat lunak. Berikut merupakan rancangan kuesioner yang berisikan detail dari wawancara mengenai proyek pengembangan perangkat lunak yang diteliti pada penelitian Tugas Akhir ini.

**Tabel 4.2 Rancangan Kuesioner**

No.	Faktor Skala	Deskripsi	Penilaian					
			0	1	2	3	4	5
1	Komunikasi Data	<i>(Deskripsi faktor)</i>	<i>(Centang sesuai nilai)</i>					
2	Pemrosesan Data yang Terdistribusi	<i>(Deskripsi faktor)</i>						
3	Performa	<i>(Deskripsi faktor)</i>						
4	Konfigurasi yang Digunakan	<i>(Deskripsi faktor)</i>						
5	Rate Transaksi	<i>(Deskripsi faktor)</i>						
6	Online data Entry	<i>(Deskripsi faktor)</i>						
7	Efisiensi Pengguna Akhir	<i>(Deskripsi faktor)</i>						
8	Online Update	<i>(Deskripsi faktor)</i>						
9	Kompleksitas	<i>(Deskripsi faktor)</i>						

No.	Faktor Skala	Deskripsi	Penilaian					
			0	1	2	3	4	5
	Proses							
10	Penggunaan Ulang / Reusability	<i>(Deskripsi faktor)</i>						
11	Kemudahan Instalasi	<i>(Deskripsi faktor)</i>						
12	Kemudahan Operasional	<i>(Deskripsi faktor)</i>						
13	Multiple Sites	<i>(Deskripsi faktor)</i>						
14	Fasilitasi Perubahan	<i>(Deskripsi faktor)</i>						

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI**

Bab ini menjelaskan tentang implementasi setiap tahap dan proses-proses di dalam metodologi pengerjaan tugas akhir, yang dapat berupa hasil, waktu pelaksanaan dan lampiran terkait yang memuat pencatatan tertentu terhadap kondisi pengimplementasi proses itu sendiri.

#### **5.1. Identifikasi Studi Kasus**

Pada bagian ini akan dijelaskan subjek dan objek penelitian serta hasil dari implementasi perancangan studi kasus. Hasil yang dijabarkan adalah hasil wawancara dengan narasumber studi kasus. Selain itu akan dijelaskan mengenai inisialisasi proyek pengembangan perangkat lunak yang menjadi studi kasus

##### **5.1.1. Subjek Penelitian**

Subjek pada penelitian tugas akhir ini adalah pihak yang berkaitan langsung dengan proyek pengembangan perangkat lunak berskala small-medium, yakni Manajer Proyek dan Programmer pada perusahaan pengembang perangkat lunak.

**Tabel 5.1 Subjek Penelitian**

<b>No</b>	<b>Subjek Penelitian</b>	<b>Peran</b>	<b>Kota</b>
1	Abdul Ghofur	<i>Project Manager</i>	Surabaya
2	Teguh S	<i>Project Manager</i>	Surabaya
3	Ahmad Fashel	<i>System Analyst</i>	Surabaya
4	Noval Arsad	<i>Programmer</i>	Surabaya
5	Andhika P.	<i>System Analyst</i>	Surabaya

##### **5.1.2. Objek Penelitian**

Objek pada penelitian tugas akhir ini adalah 5 proyek perangkat lunak berskala *small medium* yang di dapatkan dari beberapa perusahaan pengembang. Objek penelitian yang dikumpulkan adalah data-data berupa identitas proyek yang terdiri atas nama proyek, anggota proyek, jenis proyek, estimasi *effort* awal,

waktu aktual pengerjaan dan dokumen masukan (*use case*, DFD, dan *natural language*).

## 5.2. Identifikasi Penelitian Sebelumnya

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai beberapa data yang didapat dari penelitian sebelumnya yaitu penelitian saudara Puji Agustin pada Tahun 2013 yang berjudul “**Peninjauan Ulang Nilai *Effort Rate* Pada Metode *Use Case Point* Untuk Estimasi *Effort* Proyek Pengembangan Perangkat Lunak Di Bidang Bisnis**” yang mana penelitian tersebut digunakan untuk menunjang penelitian kali ini. Data yang diadopsi antara lain data identitas proyek, waktu penyelesaian estimasi, waktu penyelesaian aktual, jumlah tim proyek, dan jenis origin proyek. Berikut merupakan tabel data identitas proyek dan data inisialisasi proyek perangkat lunak yang digunakan :

**Tabel 5.2 Identitas Proyek Perangkat Lunak**

Kode Proyek	Nama Proyek	Teknologi	Origin	Dokumen Terkait
I	Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama	PHP, MySQL	I	Lampiran A.1
II	Sistem Elektronik STNK (E-STNK)	JSP, J-Query, MySQL	U	Lampiran A.2
III	Sistem Tenaga Kerja (STIKER)	JSP, J-Query, MySQL	S2B	Lampiran A.3
IV	Sistem Manajemen Tiket <i>Event Online</i> (O-NICK)	JSP, J-Query, MySQL	S2B	Lampiran A.4
V	Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ	JSP, J-Query, MySQL	S2B	Lampiran A.5

**Tabel 5.3 Inisialisasi Proyek Perangkat Lunak**

<b>Kode Proyek</b>	<b>Nama Proyek</b>	<b>Peran Narasumber</b>	<b>Waktu Estimasi Sebelum Proyek</b>	<b>Waktu Aktual</b>	<b>Jumlah Orang yang Mengerjakan proyek</b>
I	Sistem Penjualan PT.Konektindo Koburama	<i>Project Manager</i>	384 Hours	396 Hours	5 Orang
II	E - STNK	<i>Sistem Analis</i>	365 Hours	385 Hours	5 Orang
III	Sistem Informasi Perekrutan Tenaga Kerja	<i>Programmer</i>	440 Hours	443 Hours	5 Orang
IV	Sistem Manajemen Tiket Event Online	<i>Programmer</i>	286 Hours	371 Hours	6 Orang
V	Mandiri Data Dictionary Bank XYZ	<i>Sistem Analis</i>	404 Hours	424 Hours	4 Orang

### 5.3. Hasil Wawancara

Berdasarkan perancangan studi kasus yang telah dilakukan kepada narasumber, yakni para *Project Manager* dari tiga perusahaan pengembang perangkat lunak pemerintahan, didapatkan beberapa hasil seperti berikut:

#### 5.3.1. Personel Pekerja

Berdasarkan hasil wawancara terhadap narasumber, didapatkan hasil bahwa perusahaan memperhatikan jumlah tenaga kerja serta peran dan fungsinya dalam pengembangan perangkat lunak. Tabel 5.2 merupakan posisi tenaga kerja dan deskripsi pekerjaan pada setiap fase tahapan dan jenis aktivitas pengembangan perangkat lunak.

**Tabel 5.4 Personel Pekerja**

No	Posisi	Deskripsi Pekerjaan
1	<i>Project Manager</i>	Melakukan perencanaan, pengawasan dan evaluasi terhadap seluruh proyek yang dikerjakan oleh perusahaan.
2	<i>System Analyst</i>	Melakukan pengamatan lapangan dan menganalisis hasil pengamatan lapangan menjadi suatu spesifikasi kebutuhan pengguna dan desain antarmuka perangkat lunak.
3	<i>Programmer</i>	a. <i>Senior Programmer</i> : Mengesekusi kode program sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak yang telah dianalisis dengan tingkat keahlian tinggi. b. <i>Junior Programmer</i> : Mengesekusi kode program sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak yang telah dianalisis dengan tingkat keahlian cukup.
4	<i>Web Designer</i>	Menentukan tampilan suatu web. Tugas web designer yaitu pendesain tampilan situs (website) mulai dari pengolahan gambar, tata letak, warna, & semua elemen-elemen visual situs.

No	Posisi	Deskripsi Pekerjaan
5	<i>Content Writer</i>	Melakukan pendokumentasian terhadap kelengkapan dokumen proyek dan memastikan user guide yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah untuk digunakan.

### 5.3.2. Tingkat Kompleksitas Teknis Proyek

Tabel 5.3 merupakan hasil tingkat kompleksitas teknis pada proyek-proyek pengembangan lunak yang diteliti pada tugas akhir ini. Berdasarkan kompleksitas teknis proyek-proyek tersebut akan dihitung masing-masing Relative Complexity Adjustment Factor yang mempengaruhi distribusi usaha untuk mendapatkan hasil perbandingan antar dokumen masukan.



Tabel 5.5 Tingkat Kompleksitas Proyek

Faktor Kompleksitas Teknis	Proyek Perangkat Lunak				
	Proyek 1 Sistem Penjualan PT Konektindo	Proyek 2 E - STNK	Proyek 3 Sistem Tenaga Kerja	Proyek 4 Sistem Tiket Event Online	Proyek 5 Mandiri Data Dictionary Bank
Komunikasi Data	3	5	4	4	3
Pemrosesan Data yang Terdistribusi	3	4	3	3	3
Performa	3	5	3	3	3
Konfigurasi yang Digunakan	2	4	3	3	3
Rate Transaksi	4	4	4	5	4
Online data Entry	4	5	5	5	4
Efisiensi Pengguna Akhir	4	5	5	5	3
Online Update	3	5	4	5	4
Kompleksitas	4	5	3	3	3

<b>Faktor Kompleksitas Teknis</b>	<b>Proyek Perangkat Lunak</b>				
	<b>Proyek 1 Sistem Penjualan PT Konektindo</b>	<b>Proyek 2 E - STNK</b>	<b>Proyek 3 Sistem Tenaga Kerja</b>	<b>Proyek 4 Sistem Tiket Event Online</b>	<b>Proyek 5 Mandiri Data Dictionary Bank</b>
Proses					
Penggunaan Ulang / Reusability	4	3	3	3	2
Kemudahan Instalasi	3	5	4	4	3
Kemudahan Operasional	3	5	5	4	4
Multiple Sites	2	4	5	4	2
Fasilitasi Perubahan	2	4	5	3	2
<b>Total Kompleksitas Teknis Proyek</b>	<b>44</b>	<b>63</b>	<b>56</b>	<b>54</b>	<b>43</b>

#### 5.4. Hasil Turunan Dokumen Masukan

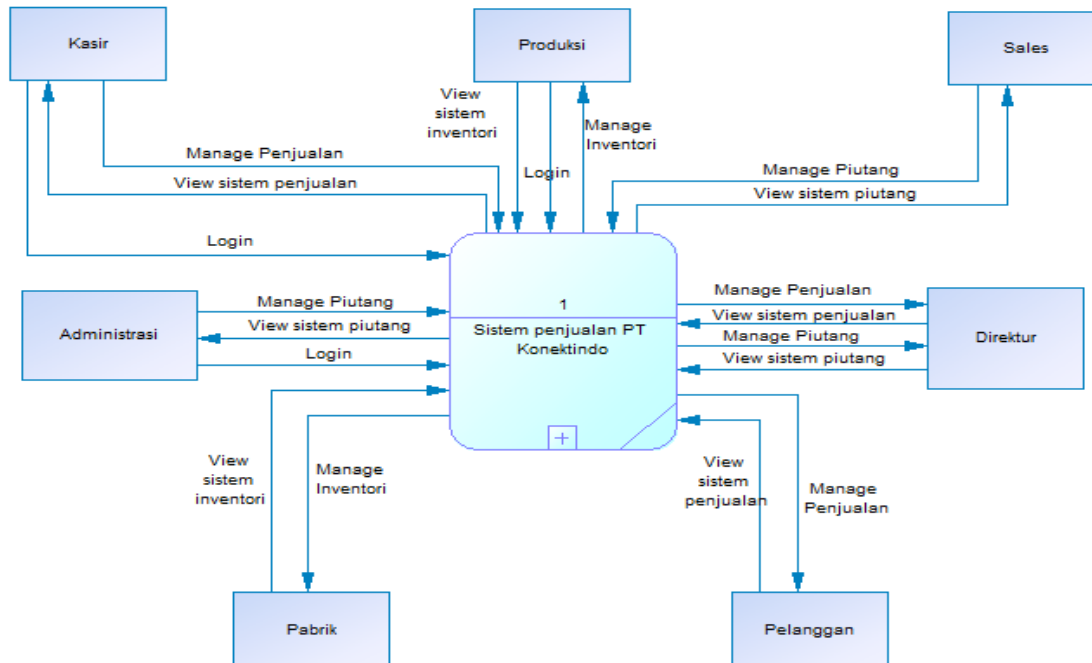
Sebelum memasuki tahap perhitungan function point, ada beberapa dokumen masukan yang dijadikan pedoman dalam menentukan komponen - komponen function point. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan tiga dokumen masukan yaitu, dokumen *Use case*, *Data Flow Diagram*, dan dokumen *Natural language*.

Pada penelitian ini, dokumen use case sudah didapat dari proses review penelitian sebelumnya. Sehingga penulis hanya melakukan pembentukan dokumen data flow diagram dan natural language yang mana tetap mengacu pada dokumen use case yang telah didapat.

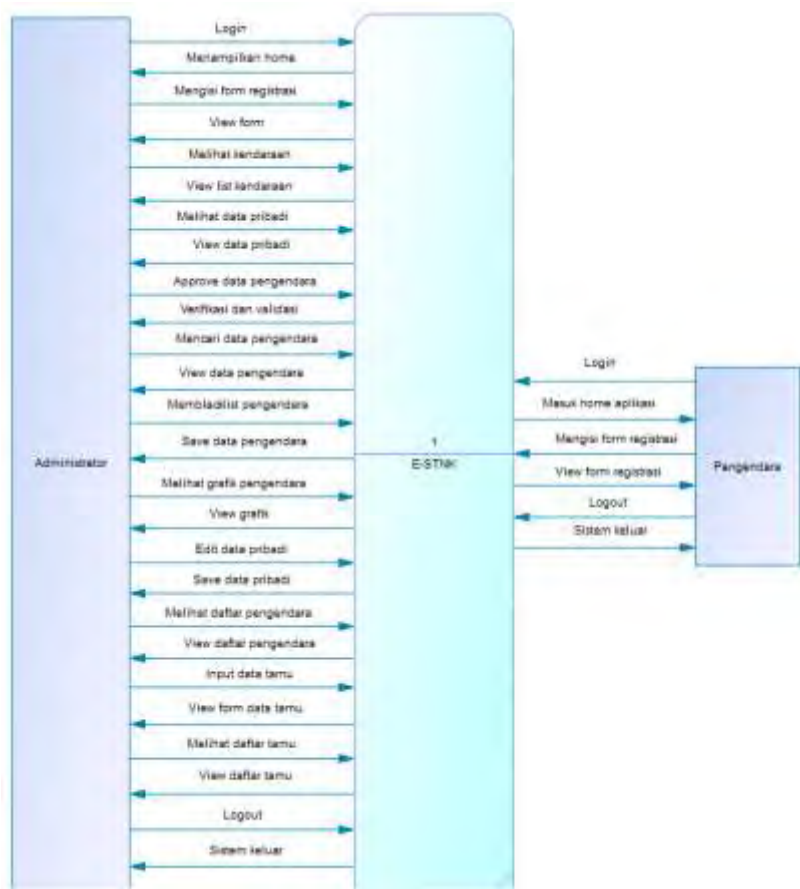
##### 5.4.1. Dokumen Data Flow Diagram

Dalam tahap identifikasi fungsi-fungsi melalui pembuatan DFD, sumber data yang digunakan adalah dokumen *use case* dan dokumen SKPL yang didapat sebelumnya. DFD digunakan untuk menjelaskan mengenai arsitektur proyek pengembangan perangkat lunak di bidang Bisnis, yaitu arsitektur sistem dan arsitektur aplikasi. Dimana arsitektur sistem menggambarkan proses bisnis yang melibatkan actor-aktor dalam menjalankan sistem yang sudah ada. Sedangkan arsitektur aplikasi menjelaskan gambaran suatu perencanaan menu-menu pada aplikasi, serta data dan informasi yang diperlukan dan dihasilkan oleh aplikasi tersebut.

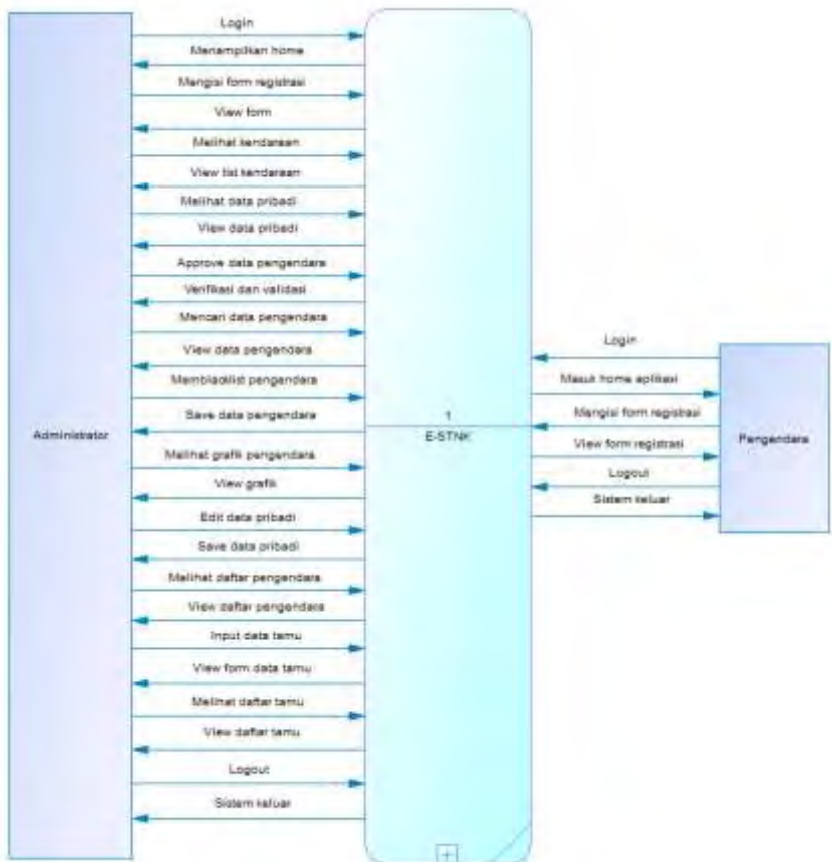
Penelitian ini menggunakan *Data Flow Diagram Physical* yang mana menggambarkan entitas aktual (perangkat, departemen, orang, dan sebagainya) yang terlibat dalam sistem. Untuk menggambarkan DFD pada proyek pengembangan perangkat lunak, pertama kali dilakukan adalah membuat *context diagram* sehingga proses proses yang akan terjadi dalam pengembangan perangkat lunak dapat terlihat. Dokumen Data Flow Diagram dapat dilihat secara lengkap pada lampiran F. *Context Diagram* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



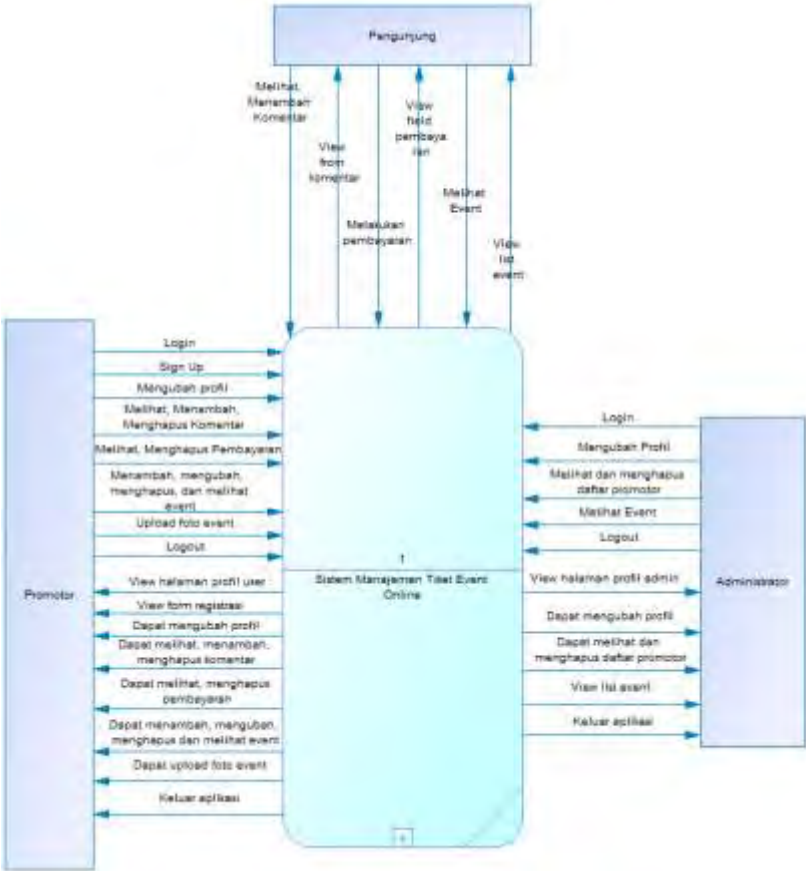
**Gambar 5.1 Context Diagram Proyek I**



Gambar 5.2 Context Diagram Proyek II



**Gambar 5.3 Context Diagram Proyek III**



Gambar 5.4 Context Diagram Proyek IV

### 5.4.2. Dokumen Natural Language

Dokumen *Natural language* juga diturunkan dari dokumen *use case* dan dokumen SKPL yang didapat sebelumnya. Yang dimaksud bahasa-alami (*natural language*) adalah bahasa yang diucapkan sehari-hari antar manusia, yang tidak perlu melibatkan komputer; seperti bahasa Indonesia, bahasa Inggris, dan sebagainya. Dokumen *Natural language* digunakan untuk menjelaskan kebutuhan perangkat lunak sebagai hasil dari proses analisis yang dilakukan dalam konteks pengembangan perangkat lunak dan juga menjelaskan berbagai fungsi yang harus dipenuhi oleh suatu perangkat lunak.

Dokumen *Natural language* mencakup beberapa hal kebutuhan perangkat lunak, seperti :

1. Deskripsi Umum Proyek
  - Perspektif umum perangkat lunak,
  - Fungsi produk,
  - Karakteristik user,
  - Batasan-batasan umum perangkat lunak,
2. Persyaratan Khusus Proyek
  - Interface perangkat keras,
  - Persyaratan fungsional.

Penulisan dokumen *Natural language* didasarkan pada *template* Dokumen *Natural language* *University of Houston-Clear Lake* tahun 2006. [11] Dokumen Natural Language penelitian ini dapat dilihat secara lengkap pada lampiran G.



*Halaman Sengaja Dikosongkan*

## **BAB VI**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan mengenai hasil dan pembahasan yang didapatkan dari pengerjaan tugas akhir ini agar dapat menjawab rumusan masalah. Hal-hal yang termuat dalam bab ini adalah penyampaian hasil dan pembahasan mengenai hasil distribusi usaha pengembangan perangkat lunak, analisis hasil distribusi usaha pengembangan perangkat lunak, karakteristik proyek perangkat lunak skala *small-medium*, tahapan penghitungan estimasi *effort* pengembangan perangkat lunak, dan hasil uji beda tiap dokumen masukan.

#### **6.1. Hasil**

Pada sub bab ini akan dijelaskan hasil dari proses yang dilakukan tiap tahapnya sesuai dengan metode penelitian, mulai dari pencarian data, wawancara sampai ke perhitungan dan diketahuinya nilai perbedaan tiap dokumen masukan untuk menjawab rumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir ini.

##### **6.1.1. Nilai Actual Effort**

Nilai *actual effort* merupakan nilai yang dibutuhkan oleh tim pengembang proyek perangkat lunak untuk menyelesaikan proyek dari awal sampai akhir. Nilai *actual effort* proyek perangkat lunak didapatkan dari hasil wawancara yang dilakukan kepada tim pengembang proyek perangkat lunak. Kemudian hasil wawancara berupa informasi jumlah pekerja dan jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek perangkat lunak tersebut dikalikan, maka didapatkan nilai *actual effort*.

Berikut nilai *actual effort* dari keseluruhan proyek perangkat lunak di bidang Bisnis pada Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Tabel 6.2.

**Tabel 6.1 Nilai *Actual Effort* Proyek**

No.	Kode Proyek	<i>Actual Effort</i> (staff/hours)	Dokumen Terkait
1.	I	<b>1980</b>	Lampiran B.1
2.	II	<b>1925</b>	Lampiran B.2
3.	III	<b>2215</b>	Lampiran B.3
4.	IV	<b>2226</b>	Lampiran B.4
5.	V	<b>1696</b>	Lampiran B.5

Nilai *actual effort* yang telah diketahui tersebut digunakan untuk menjadi acuan nilai perbandingan tiap dokumen masukan.

### **6.1.2. Nilai Estimasi Effort**

Nilai *estimasi effort* merupakan nilai estimasi awal yang diberikan oleh manager proyek kepada tim pengembang proyek perangkat lunak untuk menyelesaikan proyek dari awal sampai akhir. Nilai *estimasi effort* proyek perangkat lunak didapatkan dari hasil wawancara yang dilakukan kepada tim pengembang proyek perangkat lunak.

Berikut nilai *estimasi effort* dari keseluruhan proyek perangkat lunak di bidang Bisnis pada Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Tabel 6.3.

**Tabel 6.2 Nilai Estimasi *Effort* Proyek**

No.	Kode Proyek	<i>Actual Effort</i> (staff/hours)	Dokumen Terkait
1.	I	<b>1920</b>	Lampiran C.1
2.	II	<b>1825</b>	Lampiran C.2
3.	III	<b>2200</b>	Lampiran C.3
4.	IV	<b>1716</b>	Lampiran C.4
5.	V	<b>1616</b>	Lampiran C.5

Nilai *estimasi effort* yang telah diketahui tersebut digunakan untuk menjadi acuan nilai perbandingan tiap dokumen masukan.

## 6.2. Menentukan Tipe Fungsi Pengguna

Berdasarkan tiga dokumen masukan yang telah disebutkan diatas, didapatkan tipe-tipe fungsi pengguna di tiap proyek perangkat lunak.

### 6.2.1. Tipe Fungsi Pengguna Berdasarkan UC

Tipe fungsi pengguna berdasarkan *use case* dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

- Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama

**Tabel 6.3 Proses *Use Case* Proyek I**

PROSES	
01.01.	<i>Login</i>
02.01.	Mencatat Penjualan
02.02.	Penjualan Melalui Pipa
02.03.	Penjualan dengan Tabung Perusahaan
02.04.	Penjualan dengan Tabung Pelanggan
02.05.	Mencatat Tabung Pelanggan
02.06.	Mencatat Pembayaran Piutang
02.07.	Mencatat Pengembalian Tabung
02.08.	Membuat Laporan
03.01.	Mencatat Pelanggan
03.02.	Mencatat Limit Kredit
03.03.	Membuat Tagihan
03.04.	Membuat Tagihan Piutang
03.05.	Membuat Tagihan Tabung
03.06.	Membuat Laporan
04.01.	Membuat Surat Pengiriman
04.02.	Menerima Tabung

- Sistem Elektronik STNK

**Tabel 6.4 Proses *Use Case* Proyek II**

<b>PROSES</b>	
01.01.	<i>Login</i>
01.02.	<i>Logout</i>
02.01.	Melihat Kendaraan
03.01.	Mengisi <i>Form</i> Registrasi
03.02.	Melihat Data Pribadi
03.03.	Melihat Daftar Pengendara
03.04.	Mencari Data Pengendara
03.05.	<i>Approve</i> Data Pengendara
03.06.	<i>Blacklist</i> Pengendara
03.07.	Melihat Grafik Pengendara
03.08.	<i>Edit</i> Data Pribadi
04.01.	<i>Input</i> Data Tamu
04.02.	Melihat Daftar Tamu

- Sistem Tenaga Kerja

**Tabel 6.5 Proses *Use Case* Proyek III**

<b>PROSES</b>	
01.01.	<i>Login</i> Calon Pekerja
01.02.	Daftar Akun Calon Pekerja
01.03.	Mengubah Profil Calon Pekerja
01.04.	Melihat Lowongan Pekerjaan
01.05.	Melihat List Perusahaan
01.06.	Mengunggah Foto
01.07.	Mengunggah CV
01.08.	<i>Login</i> Administrator
01.09.	Mengubah Profil Administrator
01.10.	Melihat Lowongan Pekerjaan
01.11.	Menghapus Lowongan Pekerjaan
01.12.	Melihat List Calon Pekerja
01.13.	Menghapus Akun Perusahaan
01.14.	Melihat Perusahaan
01.15.	<i>Login</i> Perusahaan
01.16.	Daftar Akun Perusahaan

PROSES	
01.17.	Mengubah Profil Perusahaan
01.18.	Membuat Lowongan Pekerjaan
01.19.	Melihat Lowongan Pekerjaan
01.20.	Mengisi Nilai Pekerja

- Sistem Manajemen Tiket *Event Online*

**Tabel 6.6 Proses Use Case Proyek IV**

PROSES	
01.01.	<i>Sign Up</i>
01.02.	<i>Login</i>
01.03.	<i>Logout</i>
01.04.	Mengubah Profil
01.05.	Melihat Daftar Promotor
01.06.	Menghapus Daftar Promotor
02.01.	Menambah <i>Event</i>
02.02.	Mengubah <i>Event</i>
02.03.	Menghapus <i>Event</i>
02.04.	Melihat <i>Event</i>
02.05.	Mengupload Foto
03.01.	Menambah <i>Comment</i>
03.02.	Melihat <i>Comment</i>
03.03.	Menghapus <i>Comment</i>
04.01.	Melakukan Pembayaran
04.02.	Melihat Daftar Pembayaran
04.03.	Menghapus Pembayaran

- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ

**Tabel 6.7 Proses Use Case Proyek V**

PROSES	
01.01.	<i>Login</i>
01.02.	Melihat <i>User</i>
01.03.	Menambah <i>User</i>
01.04.	Mengubah <i>Password</i>
01.05.	Menghapus <i>User</i>
01.06.	Melihat Profil
01.07.	Mengedit Profil
01.08.	Menambah Kategori
01.09.	Mengedit Kategori
01.10.	Menghapus Kategori
01.11.	Melihat Kategori
01.12.	Menambah Tabel
01.13.	Mengedit Tabel
01.14.	Meng-upload Tabel
01.15.	Meng-upload <i>Example</i> Data
01.16.	Men-download Data
01.17.	Melihat Tabel
01.18.	Menghapus Tabel
01.19.	Melakukan Pencarian
01.20.	<i>Logout</i>

### 6.2.2. Tipe Fungsi Pengguna Berdasarkan DFD

Tipe fungsi pengguna berdasarkan *Data Flow Diagram* dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut:

- Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama

**Tabel 6.8 Proses DFD Proyek I**

PROSES	
1.1.1.	Membuat Surat Pengiriman
1.1.2.	Menerima Tabung
1.2.1.	Mencatat Tabung Pelanggan
1.2.2.	Mencatat Pembayaran Piutang
1.2.3.	Mencatat Pengembalian Tabung
1.2.4.	Mencatat Penjualan

PROSES	
1.2.4.1.	Penjualan melalui Pipa
1.2.4.2.	Penjualan dengan Tabung Pelanggan
1.2.4.3.	Penjualan dengan Tabung Pabrik
1.2.5.	Membuat Laporan Penjualan
1.3.1.	Mencatat Pelanggan
1.3.2.	Mencatat Limit Kredit
1.3.3.	Membuat Tagihan
1.3.3.1.	Membuat Tagihan Piutang
1.3.3.2.	Membuat Tagihan Tabung
1.3.4.	Membuat Laporan

- Sistem Elektronik STNK

**Tabel 6.9 Proses DFD Proyek II**

PROSES	
1.1.1.	Melihat Daftar Pengendara
1.1.2.	Melihat Grafik Pengendara
1.1.3.	<i>Blacklist</i> Pengendara
1.1.4.	Mencari Data Pengendara
1.1.5.	<i>Approve</i> Data Pengendara
1.2.1.	<i>Login</i>
1.2.2.	Mengisi <i>Form</i> Registrasi
1.2.3.	<i>Edit</i> Data Pribadi
1.2.4.	Melihat Data Pribadi
1.2.5.	<i>Logout</i>
1.3.1.	<i>Input</i> Data Tamu
1.3.2.	Melihat Daftar Tamu
1.3.3.	Melihat Kendaraan

- Sistem Tenaga Kerja

**Tabel 6.10 Proses DFD Proyek III**

PROSES	
1.1.1.	<i>Login</i> Administrator
1.1.2.	Mengubah Profil Administrator
1.2.1.	Login Calon Pekerja



PROSES	
1.2.2.	Daftar Akun Calon Pekerja
1.2.3.	Mengubah Profil Calon Pekerja
1.2.4.	Mengunggah Foto
1.2.5.	Mengunggah CV
1.2.6.	Melihat <i>List</i> Calon Pekerja
1.3.1.	<i>Login</i> Perusahaan
1.3.2.	Daftar Akun Perusahaan
1.3.3.	Mengubah Profil Perusahaan
1.3.4.	Mengisi Nilai Pekerja
1.3.5.	Menghapus Akun Perusahaan
1.3.6.	Melihat <i>List</i> Perusahaan
1.4.1.	Membuat Lowongan Pekerjaan
1.4.2.	Melihat Lowongan Pekerjaan
1.4.3.	Menghapus Lowongan Pekerjaan

- Sistem Manajemen Tiket *Event Online*

Tabel 6.11 Proses DFD Proyek IV

PROSES	
1.1.1.	<i>Sign Up</i>
1.1.2.	<i>Login</i>
1.1.3.	Mengubah Profil
1.1.4.	Melihat Daftar Promotor
1.1.5.	Menghapus Data Promotor
1.1.6.	<i>Logout</i>
1.2.1.	Menambah <i>Event</i>
1.2.2.	Mengubah <i>Event</i>
1.2.3.	Mengupload Foto <i>Event</i>
1.2.4.	Menghapus <i>Event</i>
1.2.5.	Melihat <i>Event</i>
1.3.1.	Menambah Komentar
1.3.2.	Melihat Komentar
1.3.3.	Menghapus Komentar
1.4.1.	Melakukan Pembayaran
1.4.2.	Melihat Daftar Pembayaran
1.4.3.	Menghapus Pembayaran

- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ

**Tabel 6.12 Proses DFD Proyek V**

PROSES	
1.1.1.	<i>Login</i>
1.1.2.	Mengubah <i>Password</i>
1.1.3.	Melihat Profil
1.1.4.	Mengedit Profil
1.1.5.	<i>Logout</i>
1.2.1.	Menambah <i>User</i>
1.2.2.	Melihat <i>User</i>
1.2.3.	Menghapus <i>User</i>
1.3.1.	Menambah Kategori
1.3.2.	Mengedit Kategori
1.3.3.	Menghapus Kategori
1.3.4.	Melihat Kategori
1.4.1.	Menambah Tabel
1.4.2.	Mengedit Tabel
1.4.3.	<i>Upload</i> Tabel
1.4.4.	Melihat Tabel
1.4.5.	Menghapus Tabel
1.5.1.	<i>Upload Example</i> data
1.5.2.	<i>Download</i> Data
1.5.3.	Pencarian Data

### 6.2.3. Tipe Fungsi Pengguna Berdasarkan NL

Tipe fungsi pengguna berdasarkan *Natural Language* dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut:

- Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama

**Tabel 6.13 Proses *Natural language* Proyek I**

PROSES	
MODUL MANAJEMEN INVENTORI	
1.	<i>Login</i>
2.	Menerima Tabung
3.	Mecetak Surat

**Tabel 6.14 Proses *Natural language* Proyek I**

<b>PROSES</b>
MODUL SISTEM PENJUALAN
1. <i>Login</i>
2. Mencatat Tabung Pelanggan
3. Mencatat Pembayaran Piutang
4. Mencatat Pengambilan Tabung
5. Penjualan Melalui Pipa
6. Penjualan dengan Tabung Perusahaan
7. Penjualan dengan Tabung Pelanggan
8. Membuat Laporan
MODUL SISTEM PIUTANG
1. <i>Login</i>
2. Mencatat Pelanggan
3. Membuat Tagihan
4. Membuat Tagihan Tabung
5. Membuat Tagihan Piutang
6. Mencatat Limit Kredit
7. Membuat Laporan

- Sistem Elektronik STNK

**Tabel 6.15 Proses *Natural language* Proyek II**

<b>PROSES</b>
MODUL MANAJEMEN TAMU
1. <i>Input</i> Data Tamu
2. Melihat Daftar Tamu
MODUL MANAJEMEN PENGENDARA
1. Melihat Daftar Pengendara
2. <i>Approve</i> Data pengendara
3. Mencari Data Pengendara
4. <i>Blacklist</i> Pengendara
5. Melihat Grafik Pengendara
6. Melihat Kendaraan
MODUL MANAJEMEN DATA PRIBADI
1. <i>Login</i>
2. Mengisi Form Registrasi
3. <i>Edit</i> Data Pribadi

**Tabel 6.16 Proses *Natural language* Proyek II**

<b>PROSES</b>	
4.	Melihat Data Pribadi
5.	<i>Logout</i>

- Sistem Tenaga Kerja

**Tabel 6.17 Proses *Natural language* Proyek III**

<b>PROSES</b>	
MANAJEMEN CALON PEKERJA	
1.	<i>Login</i> Calon Pekerja
2.	Daftar Akun Calon Pekerja
3.	Ubah Profil Calon Pekerja
4.	Unggah Foto
5.	Unggah CV
6.	Melihat <i>List</i> Perusahaan
7.	Melihat Lowongan Pekerjaan
MANAJEMEN ADMINISTRATOR	
1.	<i>Login</i> Admin
2.	Ubah Profil Admin
3.	Melihat <i>List</i> Calon Pekerja
4.	Melihat Lowongan Pekerjaan
5.	Hapus Lowongan Pekerjaan
6.	Hapus Akun Perusahaan
7.	Melihat <i>List</i> Perusahaan
MANAJEMEN PERUSAHAAN	
1.	<i>Login</i> Perusahaan
2.	Daftar Akun Perusahaan
3.	Ubah Profil Perusahaan
4.	Mengisi Nilai Pekerja
5.	Membuat Lowongan Pekerjaan
6.	Melihat List Lowongan Pekerjaan

- Sistem Manajemen Tiket Event Online

**Tabel 6.18 Proses *Natural language* Proyek IV**

<b>PROSES</b>
MODUL MANAJEMEN AKUN
1. <i>Sign Up</i>
2. <i>Login</i>
3. Mengubah Profil
4. Melihat Daftar Promotor
5. Menghapus Data Promotor
6. <i>Logout</i>
MANAJEMEN TIKET
1. Melakukan Pembayaran
2. Melihat Daftar Pembayaran
3. Menghapus Pembayaran
MANAJEMEN <i>EVENT</i>
1. Menambah <i>Event</i>
2. Mengubah <i>Event</i>
3. Mengupload Foto <i>Event</i>
4. Menghapus <i>Event</i>
5. Melihat <i>Event</i>
MANAJEMEN <i>COMMENT</i>
1. Melihat <i>Comment</i>
2. Menambah <i>Comment</i>
3. Menghapus <i>Comment</i>

- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ

**Tabel 6.19 Proses *Natural language* Proyek V**

<b>PROSES</b>
Modul Manajemen Akun Pribadi
1. <i>Login</i>
2. <i>Logout</i>
3. Mengubah <i>Password</i>
4. Melihat Profil
5. Mengedit Profil

**Tabel 6.20 Proses *Natural language* Proyek V**

PROSES
Modul Manajemen <i>User</i>
1. Melihat <i>User</i>
2. Menambah <i>User</i>
3. Menghapus <i>User</i>
Modul Manajemen Kategori
1. Menambah Kategori
2. Mengedit Kategori
3. Menghapus Kategori
4. Melihat Kategori
Modul Manajemen Tabel
1. Menambah Tabel
2. Mengedit Tabel
3. Meng- <i>upload</i> Tabel
4. Melihat Tabel
5. Menghapus Tabel
Modul Manajemen Data
1. Mengupload <i>Example</i> Data
2. Men- <i>download</i> Data
3. Melakukan Pencarian Data

### 6.3. Menentukan Bobot Kompleksitas FP

Setelah menentukan fungsi pengguna pada dokumen *use case*, DFD, dan dokumen *natural language*, selanjutnya adalah menentukan bobot kompleksitas *function point*. Dalam aturan IFPUG menentukan kompleksitas *Low*, *Average*, hingga *High*.

FTR, DET, dan RET ditentukan berdasarkan Arsitektur Aplikasi disetiap modulnya. Arsitektur Aplikasi menunjukkan gambaran suatu perencanaan menu-menu pada aplikasi, serta data dan informasi yang diperlukan dan dihasilkan oleh aplikasi tersebut.

Bobot kompleksitas di dalam function point dipengaruhi oleh kelima komponen function point yaitu *External Input* (EI), *External Outputs* (EO), *External Inquiry* (EQ), *Internal Logic File* (ILF), *External Interface File* (EIF). Penentuan bobot



- Sistem Elektronik STNK

**Tabel 6.22 CFP Use Case Proyek II**

Tipe Komponen	Level Kompleksitas									SUM
	Sederhana			Menengah			Kompleks			
	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	
Tipe <i>Input</i>	13	3	39	26	4	104	7	6	42	185
Tipe <i>Output</i>	5	4	20	13	5	65	22	7	154	239
Tipe <i>Query/</i> <i>search/ view</i>	11	3	33	7	4	28	17	6	102	163
Tipe <i>File/</i> <i>Table/</i> <i>Database</i>	5	7	35	4	10	40	19	15	285	360
Tipe <i>Interface</i> <i>Eksternal</i>	4	6	24	4	7	28	3	10	30	82
										1029

- Sistem Tenaga Kerja

**Tabel 6.23 CFP Use Case Proyek III**

Tipe Komponen	Level Kompleksitas									SUM
	Sederhana			Menengah			Kompleks			
	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	
Tipe <i>Input</i>	45	3	135	42	4	168	27	6	162	465
Tipe <i>Output</i>	19	4	76	33	5	165	25	7	175	416
Tipe <i>Query</i> <i>/search/</i> <i>view</i>	22	3	66	30	4	120	34	6	204	390







#### 6.4.2. CFP Berdasarkan DFD

Perhitungan CFP berdasarkan DFD dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut:

- Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama

**Tabel 6.26 CFP DFD Proyek I**

Tipe Komponen	Level Kompleksitas									SUM
	Sederhana			Menengah			Kompleks			
	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	
Tipe <i>Input</i>	32	3	96	30	4	120	30	6	180	396
Tipe <i>Output</i>	27	4	108	41	5	205	32	7	224	537
Tipe <i>Query/ search/ view</i>	28	3	84	20	4	80	31	6	186	350
Tipe <i>File/Table/ Database</i>	12	7	84	23	10	230	12	15	180	494
Tipe <i>Interface Eksternal</i>	0	6	0	2	7	14	2	10	20	34
										1811

- Sistem Elektronik STNK

**Tabel 6.27 CFP DFD Proyek II**

Tipe Komponen	Level Kompleksitas									SUM
	Sederhana			Menengah			Kompleks			
	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	
Tipe <i>Input</i>	13	3	39	26	4	104	7	6	42	185
Tipe <i>Output</i>	4	4	16	16	5	80	23	7	161	257



- Sistem Manajemen Tiket *Event Online*

Tabel 6.29 CFP DFD Proyek IV

Tipe Komponen	Level Kompleksitas									SUM
	Sederhana			Menengah			Kompleks			
	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	
Tipe <i>Input</i>	33	3	99	25	4	100	9	6	54	253
Tipe <i>Output</i>	7	4	28	24	5	120	31	7	217	365
Tipe <i>Query/</i> <i>search/view</i>	1	3	3	23	4	92	22	6	132	227
Tipe <i>File/Table/</i> <i>Database</i>	5	7	35	0	10	0	17	15	255	290
Tipe <i>Interface</i> <i>Eksternal</i>	1	6	6	0	7	0	5	10	50	56
										1191

- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ

Tabel 6.30 CFP DFD Proyek V

Tipe Komponen	Level Kompleksitas									SUM
	Sederhana			Menengah			Kompleks			
	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	
Tipe <i>Input</i>	44	3	132	28	4	112	13	6	78	322
Tipe <i>Output</i>	40	4	160	7	5	35	40	7	280	475
Tipe <i>Query/</i> <i>search/view</i>	18	3	54	20	4	80	38	6	228	362



- Sistem Elektronik STNK

**Tabel 6.32 CFP *Natural language* Proyek II**

Tipe Komponen	Level Kompleksitas									SUM
	Sederhana			Menengah			Kompleks			
	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	
Type <i>Input</i>	9	3	27	26	4	84	13	6	78	189
Type <i>Output</i>	7	4	28	16	5	65	19	7	133	226
Type <i>Query/</i> <i>search/view</i>	11	3	33	7	4	28	17	6	102	163
Type <i>File/Table/</i> <i>Database</i>	4	7	28	4	10	40	19	15	285	353
Type <i>Interface</i> <i>Eksternal</i>	4	6	24	4	7	28	3	10	30	82
										1013

- Sistem Tenaga Kerja

**Tabel 6.33 CFP *Natural language* Proyek III**

Tipe Komponen	Level Kompleksitas									SUM
	Sederhana			Menengah			Kompleks			
	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	
Tipe <i>Input</i>	31	3	93	21	4	84	33	6	198	375
Tipe <i>Output</i>	10	4	40	22	5	110	47	7	329	479
Tipe <i>Query/</i> <i>search/view</i>	12	3	36	25	4	100	34	6	204	340
Tipe <i>File/Table/</i> <i>Database</i>	2	7	14	0	10	0	21	15	315	329





- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ

**Tabel 6.35 CFP *Natural language* Proyek V**

Tipe Komponen	Level Kompleksitas									SUM
	Sederhana			Menengah			Kompleks			
	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	Jumlah	Bobot	Poin	
Type <i>Input</i>	36	3	108	17	4	68	25	6	150	326
Type <i>Output</i>	12	4	48	22	5	110	41	7	287	445
Type <i>Query/</i> <i>search/view</i>	9	3	27	19	4	76	41	6	246	349
Type <i>File/Table/</i> <i>Database</i>	5	7	35	0	10	0	20	15	300	335
Type <i>Interface</i> <i>Eksternal</i>	2	6	12	4	7	28	2	10	20	60
										1515

## 6.5. Menghitung RCAF

*Relative Complexity Adjustment Factor* (RCAF) digunakan untuk menghitung bobot kompleksitas dari software berdasarkan 14 karakteristik. Penilaian Kompleksitas memiliki skala 0 s/d 5 dimana 0 berarti sangat sederhana dan 5 yang berarti sangat kompleks atau rumit. Karakteristik merupakan ketetapan atau konstanta yang dibuat oleh IFPUG.

Pada perhitungan faktor teknis kali ini, untuk menentukan nilai dari masing-masing parameter dilakukan pengambilan data melalui kuesioner. Sasaran responden adalah orang yang terlibat langsung dalam pengerjaan proyek perangkat lunak yang diteliti. Sehingga perhitungan RCAF tidak dibedakan berdasarkan dokumen masukan yang ada.

### 6.5.1. RCAF Sistem Penjualan PT Konektindo

Hasil kuesioner perhitungan RCAF pada proyek sistem penjualan PT Konektindo Koburama dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut:

**Tabel 6.36 RCAF Proyek I**

Karakteristik	Bobot
Tingkat kompleksitas Komunikasi Data	3
Tingkat kompleksitas Pemrosesan Terdistribusi	3
Tingkat kompleksitas <i>Performance</i>	3
Tingkat kompleksitas Konfigurasi	2
Tingkat Frekuensi Penggunaan <i>Software</i>	4
Tingkat Frekuensi <i>Input Data</i>	4
Tingkat Kemudahan Penggunaan Bagi User	4
Tingkat Frekuensi <i>Update Data</i>	3
Tingkat Kompleksitas Prosesing Data	4
Tingkat Kemungkinan Penggunaan Kembali/ <i>Reusable</i> Kode Program	4
Tingkat Kemudahan Dalam Instalasi	3
Tingkat Kemudahan operasional <i>software (backup, recovery, dan sebagainya)</i>	3
Tingkat <i>Software</i> dibuat untuk multi organisasi/perusahaan/ <i>client</i>	2
Tingkat kompleksitas dalam mengikuti perubahan/fleksibel	2
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>

### 6.5.2. RCAF Sistem Elektronik STNK

Hasil kuesioner perhitungan RCAF pada proyek sistem elektronik STNK dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut:

**Tabel 6.37 RCAF Proyek II**

Karakteristik	Bobot
Tingkat kompleksitas Komunikasi Data	5
Tingkat kompleksitas Pemrosesan Terdistribusi	4
Tingkat kompleksitas <i>Performance</i>	5
Tingkat kompleksitas Konfigurasi	4

**Tabel 6.38 RCAF Proyek II**

<b>Karakteristik</b>	<b>Bobot</b>
Tingkat Frekuensi Penggunaan <i>Software</i>	4
Tingkat Frekuensi <i>Input</i> Data	5
Tingkat Kemudahan Penggunaan Bagi User	5
Tingkat Frekuensi <i>Update</i> Data	5
Tingkat Kompleksitas Prosesing Data	5
Tingkat Kemungkinan Penggunaan Kembali/ <i>Reusable</i> Kode Program	3
Tingkat Kemudahan Dalam Instalasi	5
Tingkat Kemudahan operasional <i>software</i> ( <i>backup</i> , <i>recovery</i> , dan sebagainya)	5
Tingkat <i>Software</i> dibuat untuk multi organisasi/perusahaan/ <i>client</i>	4
Tingkat kompleksitas dalam mengikuti perubahan/fleksibel	4
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>

### 6.5.3. RCAF Sistem Informasi Tenaga Kerja

Hasil kuesioner perhitungan RCAF pada proyek sistem informasi perekrutan tenaga kerja dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut:

**Tabel 6.39 RCAF Proyek III**

<b>Karakteristik</b>	<b>Bobot</b>
Tingkat kompleksitas Komunikasi Data	4
Tingkat kompleksitas Pemrosesan Terdistribusi	3
Tingkat kompleksitas <i>Performance</i>	3
Tingkat kompleksitas Konfigurasi	3
Tingkat Frekuensi Penggunaan <i>Software</i>	4
Tingkat Frekuensi <i>Input</i> Data	5
Tingkat Kemudahan Penggunaan Bagi User	5
Tingkat Frekuensi <i>Update</i> Data	4
Tingkat Kompleksitas Prosesing Data	3
Tingkat Kemungkinan Penggunaan Kembali/ <i>Reusable</i> Kode Program	3
Tingkat Kemudahan Dalam Instalasi	4
Tingkat Kemudahan operasional <i>software</i> ( <i>backup</i> , <i>recovery</i> , dan sebagainya)	5

**Tabel 6.40 RCAF Proyek III**

<b>Karakteristik</b>	<b>Bobot</b>
Tingkat <i>Software</i> dibuat untuk multi organisasi/perusahaan/ <i>client</i>	5
Tingkat kompleksitas dalam mengikuti perubahan/fleksibel	5
<b>TOTAL</b>	56

#### **6.5.4. RCAF Sistem Informasi Tiket Event Online**

Hasil kuesioner perhitungan RCAF pada proyek sistem informasi manajemen tiket *event online* dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut:

**Tabel 6.41 RCAF Proyek IV**

<b>Karakteristik</b>	<b>Bobot</b>
Tingkat kompleksitas Komunikasi Data	4
Tingkat kompleksitas Pemrosesan Terdistribusi	3
Tingkat kompleksitas <i>Performance</i>	3
Tingkat kompleksitas Konfigurasi	3
Tingkat Frekuensi Penggunaan <i>Software</i>	5
Tingkat Frekuensi <i>Input</i> Data	5
Tingkat Kemudahan Penggunaan Bagi User	5
Tingkat Frekuensi <i>Update</i> Data	5
Tingkat Kompleksitas Prosesing Data	3
Tingkat Kemungkinan Penggunaan Kembali/ <i>Reusable</i> Kode Program	3
Tingkat Kemudahan Dalam Instalasi	4
Tingkat Kemudahan operasional <i>software</i> ( <i>backup</i> , <i>recovery</i> , dan sebagainya)	4
Tingkat <i>Software</i> dibuat untuk multi organisasi/perusahaan/ <i>client</i>	4
Tingkat kompleksitas dalam mengikuti perubahan/fleksibel	3
<b>TOTAL</b>	54

### 6.5.5. RCAF Sistem Mandiri Data Dictionary

Hasil kuesioner perhitungan RCAF pada proyek sistem informasi mandiri *data dictionary* Bank XYZ dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut:

**Tabel 6.42 RCAF Proyek V**

<b>Karakteristik</b>	<b>Bobot</b>
Tingkat kompleksitas Komunikasi Data	3
Tingkat kompleksitas Pemrosesan Terdistribusi	3
Tingkat kompleksitas <i>Performance</i>	3
Tingkat kompleksitas Konfigurasi	3
Tingkat Frekuensi Penggunaan <i>Software</i>	4
Tingkat Frekuensi <i>Input</i> Data	4
Tingkat Kemudahan Penggunaan Bagi User	3
Tingkat Frekuensi <i>Update</i> Data	4
Tingkat Kompleksitas Prosesing Data	3
Tingkat Kemungkinan Penggunaan Kembali/ <i>Reusable</i> Kode Program	2
Tingkat Kemudahan Dalam Instalasi	3
Tingkat Kemudahan operasional <i>software</i> ( <i>backup</i> , <i>recovery</i> , dan sebagainya)	4
Tingkat <i>Software</i> dibuat untuk multi organisasi/perusahaan/ <i>client</i>	2
Tingkat kompleksitas dalam mengikuti perubahan/fleksibel	2
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>

## 6.6. Menghitung Function Point

Untuk menghitung nilai *function point* didapatkan dari rumus perhitungan  $FP = CFP \times (0.65 + 0.01 \times RCAF)$ . Dimana RCAF merupakan jumlah keseluruhan 14 poin faktor.

### 6.6.1. FP Berdasarkan Use Case

Perhitungan *Function Point* berdasarkan *use case* dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut:

**Tabel 6.43 FP Dokumen Use Case**

Proyek Perangkat Lunak	Nilai CFP	Nilai RCAF	Nilai FP
Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama	1747	44	1904.23
Sistem Elektronik STNK	1029	63	1317.12
Sistem Informasi Tenaga Kerja	1693	56	2048.53
Sistem Manajemen Tiket <i>Event Online</i>	1184	54	1408.96
Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ	1537	43	1659.96

**6.6.2. FP Berdasarkan Data Flow Diagram**

Perhitungan Function Point berdasarkan DFD dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut :

**Tabel 6.44 FP Dokumen DFD**

<b>Proyek Perangkat Lunak</b>	<b>Nilai CFP</b>	<b>Nilai RCAF</b>	<b>Nilai FP</b>
Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama	1811	44	1973.99
Sistem Elektronik STNK	1047	63	1340.20
Sistem Informasi Tenaga Kerja	1697	56	2053.37
Sistem Manajemen Tiket Event Online	1191	54	1417.29
Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ	1561	43	1685.88

### 6.6.3. FP Berdasarkan Natural language

Perhitungan *Function Point* berdasarkan *natural language* dapat dilihat pada tabel di bawah sebagai berikut:

**Tabel 6.45 FP Dokumen *Natural language***

Proyek Perangkat Lunak	Nilai CFP	Nilai RCAF	Nilai FP
Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama	1676	44	1826.84
Sistem Elektronik STNK	1013	63	1296.64
Sistem Informasi Tenaga Kerja	1586	56	1919.06
Sistem Manajemen Tiket Event Online	1181	54	1405.39
Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ	1515	43	1636.20



### 6.7. Hasil Perlakuan Uji Beda

Uji beda adalah pengujian yang berguna untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh suatu variabel bebas secara individual dalam menerangkan variasi variabel terikat. Sehingga uji beda dapat digunakan untuk menguji apakah suatu nilai tertentu berbeda secara nyata ataukah tidak dengan rata-rata sebuah sampel. [10]

Dalam *statistic parametric* terdapat syarat-syarat yang harus terpenuhi sebelum dilakukannya pengujian beda. Syarat yang diperlukan sebelum melakukan uji beda adalah :

1. Data yang diuji adalah data kuantitatif.
2. Data harus diuji normalitas dan hasilnya harus berdistribusi normal (dalam penelitian ini, penulis menggunakan uji Kolmogorov – smirnov).
3. Uji dilakukan dengan jumlah data yang sedikit (kurang dari 30).

#### 6.7.1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian sudah berdistribusi normal atau tidak dan mengukur apakah data yang didapatkan memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam statistik parametric. Dalam *statistic parametric* distribusi data yang normal adalah suatu keharusan dan merupakan syarat mutlak yang harus terpenuhi. Dalam pembahasan ini akan digunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 5% atau 0,05. uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* adalah membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku.

Penerapan pada uji Kolmogorov Smirnov adalah bahwa jika signifikansi di bawah 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal. Lebih lanjut, jika signifikansi di atas 0,05 maka berarti tidak terdapat perbedaan

yang signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku, artinya berarti data yang kita uji normal.

Dalam analisis ini digunakan bantuan program SPSS dengan regresi linear. Dari hasil SPSS ini nantinya akan diketahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak.

**Tabel 6.46 Hasil Uji Normalitas**

<i>Tests of Normality</i>						
<i>Document</i>	<b>Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup></b>			<b>Shapiro-Wilk</b>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Use Case</i>	.196	5	.200*	.925	5	.563
<i>Data Flow Diagram</i>	.189	5	.200*	.934	5	.623
<i>Natural Language</i>	.211	5	.200*	.900	5	.409

\*. *This is a lower bound of the true significance.*

a. *Lilliefors Significance Correction*

Berdasarkan *output test of normality* diperoleh nilai signifikansi:

- Dokumen 1 (*use case*) sebesar 0,563
- Dokumen 2 (DFD) sebesar 0,623
- Dokumen 3 (*natural language*) sebesar 0.409

Kelompok dokumen 1, 2, dan 3 lebih besar dari 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data dokumen masukan berdistribusi normal.

Dari hasil distribusi normal, bisa diasumsikan bahwa sampel yang diambil mampu mewakili populasi sehingga hasil penelitian bisa digeneralisasikan pada populasi. Dalam pandangan statistik, sifat dan karakteristik populasi adalah terdistribusi secara normal.

### 6.7.2. Uji T

Independent Sample T-Test untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua sampel yang saling bebas. Melalui pengujian ini, dapat diketahui signifikansi perbedaan rata-rata dua atau lebih kelompok sampel yang saling tidak berhubungan. Data yang akan diuji beda adalah hubungan antar tiap dokumen masukan. Peneliti membagi data menjadi tiga kelompok. Kelompok pertama adalah pengujian antara dokumen use case dengan dokumen data flow diagram, kelompok kedua adalah pengujian antara dokumen use case dengan dokumen natural language. Dan kelompok ketiga adalah pengujian antara dokumen data flow diagram dengan dokumen natural language. Penulis menetapkan  $\alpha$  sebesar 0,05 atau 5% yang berarti sama dengan menentukan taraf kepercayaan sebesar 0,95 atau 95%.

**Tabel 6.47 Data Uji T**

Dokumen <i>Use case</i>	Nilai	Dokumen DFD	Nilai	Dokumen <i>Natural language</i>	Nilai
1	1904.23	2	1973.9	3	1826.84
1	1317.12	2	1340.2	3	1296.64
1	2048.53	2	2053.37	3	1919.06
1	1408.96	2	1417.29	3	1405.39
1	1659.96	2	1685.88	3	1636.20

Hipotesis yang diajukan :

$H_{01}$  : Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata nilai *effort* pada dokumen *use case* dengan dokumen DFD.

$H_{a1}$  : Terdapat perbedaan antara rata-rata nilai *effort* pada dokumen *use case* dengan dokumen DFD.

$H_{02}$  : Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata nilai *effort* pada dokumen *use case* dengan dokumen *natural language*.

$H_{a2}$  : Terdapat perbedaan antara rata-rata nilai *effort* pada dokumen *use case* dengan dokumen *natural language*.

$H_{03}$  : Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata nilai *effort* pada dokumen DFD dengan dokumen *natural language*.

$H_{a3}$  : Terdapat perbedaan antara rata-rata nilai *effort* pada dokumen DFD dengan dokumen *natural language*.

Jika nilai signifikansi atau Sig.(2-tailed) > 0.05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Jika nilai nilai signifikansi atau Sig.(2-tailed) < 0.05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Hasil dari uji T menggunakan tools SPSS adalah sebagai berikut:

**Tabel 6.48 Hasil Uji-T Dokumen Use Case dan Natural Language**

		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>T-test for Equality of Means</i>				
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error</i>
VALUE	<i>Equal variances assumed</i>	.009	.927	-.132	8	.898	-26.368	200.02
	<i>Equal variances not assumed</i>			-.132	7.996	.898	-26.368	200.02

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa hipotesis  $H_{01}$  diterima dan  $H_{a1}$  ditolak, yang mana membuktikan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap dokumen use case dan natural language.

**Tabel 6.49 Hasil Uji-T Dokumen *Use Case* dan *Data Flow Diagram***

		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>T-test for Equality of Means</i>				
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error</i>
VALUE	<i>Equal variances assumed</i>	.164	.696	.277	8	.788	50.934	183.56
	<i>Equal variances not assumed</i>			.277	7.800	.789	50.934	183.56

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa hipotesis  $H_{02}$  diterima dan  $H_{a2}$  ditolak, yang mana membuktikan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap dokumen natural language dan dokumen data flow diagram.

**Tabel 6.50 Hasil Uji-T Natural Language dan *Data Flow Diagram***

		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>T-test for Equality of Means</i>				
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error</i>
VALUE	<i>Equal variances assumed</i>	.264	.621	.415	8	.689	77.302	186.05
	<i>Equal variances not assumed</i>			.415	7.743	.689	77.302	186.05

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa hipotesis  $H_{03}$  diterima dan  $H_{a3}$  ditolak, yang mana membuktikan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap natural language dan data flow diagram.

### 6.7.3. Uji Deviasi

Uji Deviasi dilakukan dengan perhitungan *Magnitude of Relative Error* terhadap aktual effort dan juga terhadap estimasi awal. Hasil deviasi digunakan untuk menunjukan dokumen masukan mana yang paling mendekati kondisi aktual proyek perangkat lunak. Pada bab ini dijelaskan pengujian deviasi menggunakan dua acuan, acuan pertama adalah estimasi effort awal dan acuan kedua adalah aktual effort proyek.

#### 6.7.3.1. Uji Deviasi dengan Acuan Estimasi Effort

Hasil esimasi function point yang dihasilkan oleh ketiga dokumen masukan berdampak pada pengembangan perangkat lunak. Dengan uji deviasi, dapat terlihat gambaran kedekatan antara hasil function point dengan estimasi effort awal. Berikut merupakan hasil deviasi terhadap aktual effort :

**Tabel 6.51 Hasil Uji Deviasi dengan Estimasi Effort**

PROYEK	NILAI FP DOKUMEN			NILAI ESTIMASI EFFORT
	UC	DFD	NL	
I	1904.23	1913.99	1826.84	1920
II	1317.12	1340.2	1296.64	1825
III	2048.53	2053.37	1919.06	2200
IV	1408.96	1417.29	1405.39	1716
V	1659.96	1685.88	1636.2	1616

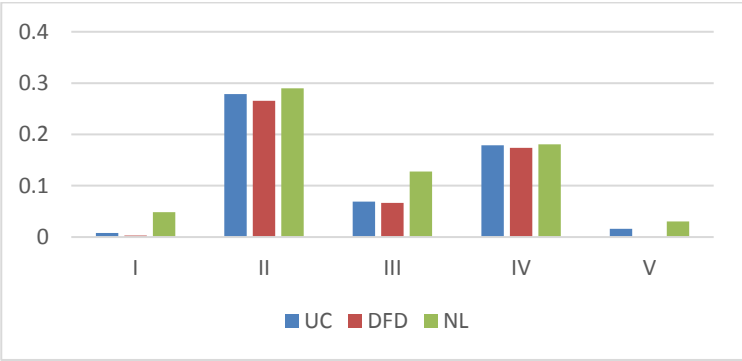
Hasil estimasi effort menggunakan function point pada tabel 6.47 diolah untuk dilihat hasil deviasi nya terhadap aktual effort. Perhitungan deviasi dilakukan dengan menggunakan rumus :

$ABS ((Aktual\ Effort - Nilai\ FP) / Aktual\ Effort)$ .  
Sehingga dapat diketahui nilai deviasinya adalah sebagai berikut :

**Tabel 6.52 Hasil Uji Deviasi dengan Estimasi *Effort***

DEVIASI		
UC	DFD	NL
0.008214	0.00313	0.048521
0.27829	0.265644	0.289512
0.06885	0.06665	0.1277
0.178928	0.174073	0.181008
0.016028	0.000664	0.030113

Apabila disajikan dalam bentuk grafik, maka akan muncul hasil sebagai berikut:



**Gambar 6.1 Grafik Uji Deviasi dengan Estimasi *Effort***

Dari hasil grafik diatas, dapat diketahui bahwa dokumen yang paling mendekati nilai estimasi *effort* awal adalah dokumen *Data Flow Diagram*.

### 6.7.3.2. Uji Deviasi dengan Acuan Actual Effort

Hasil esimasi function point yang dihasilkan oleh ketiga dokumen masukan berdampak pada pengembangan perangkat lunak. Dengan uji deviasi, dapat terlihat gambaran kedekatan antara hasil function point dengan actual effort. Berikut merupakan hasil deviasi terhadap aktual effort :

**Tabel 6.53 Nilai FP dengan Actual Effort**

PROYEK	NILAI FP DOKUMEN			NILAI ACTUAL EFFORT
	UC	DFD	NL	
I	1904.23	1973.99	1826.84	1980
II	1317.12	1340.2	1296.64	1925
III	2048.53	2053.37	1919.06	2215
IV	1408.96	1417.29	1405.39	2226
V	1659.96	1685.88	1636.2	1696

Hasil estimasi effort menggunakan function point pada tabel 6.47 diolah untuk dilihat hasil deviasi nya terhadap aktual effort. Perhitungan deviasi dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$ABS ((Aktual\ Effort - Nilai\ FP) / Aktual\ Effort).$$

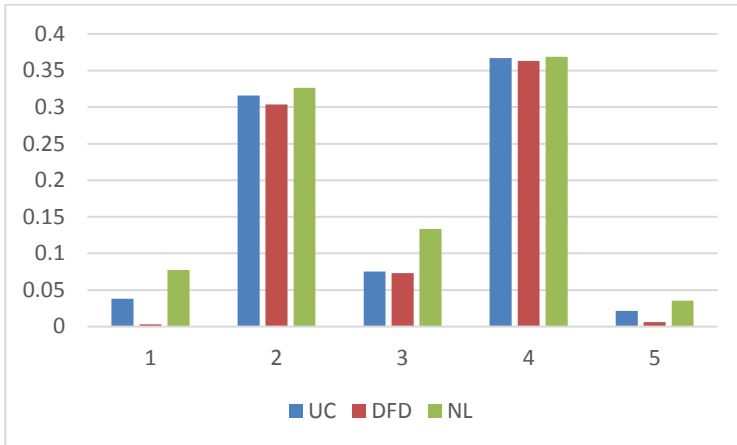
Sehingga dapat diketahui nilai deviasinya adalah sebagai berikut :

**Tabel 6.54 Nilai Deviasi dengan Actual Effort**

DEVIASI		
UC	DFD	NL
0.038268	0.003035	0.077354
0.315782	0.303792	0.326421
0.075156	0.072971	0.133607
0.367044	0.363302	0.368648
0.02125	0.005967	0.035259



Hasil deviasi tersebut menunjukkan tingkat error dan juga menunjukkan kedekatan antara estimasi function point dengan aktual effort yang dimiliki oleh proyek perangkat lunak. Apabila disajikan dalam bentuk grafik, maka akan muncul hasil sebagai berikut:



**Gambar 6.2 Grafik Uji Deviasi dengan *Actual Effort***

Dari hasil grafik di atas, dapat diketahui bahwa dokumen yang paling mendekati nilai aktual *effort* adalah dokumen *Data Flow Diagram*. Nilai deviasi tersebut jauh lebih kecil apabila dibandingkan dengan dokumen use case maupun Natural Language. Hal ini dimungkinkan karena beberapa alasan, sebagai berikut :

1. Dokumen Data Flow Diagram memiliki penjelasan secara detail dan mampu mengefisienkan sumber daya teknologi dengan mengintegrasikan kebutuhan data dari level atas hingga level yang paling bawah. Sehingga komponen function point dapat terdefinisi secara lebih detail dan memiliki poin lebih banyak.

2. Mengenai hardware atau eksternal interface yang digunakan pada proyek perangkat lunak tersebut pada dokumen data flow diagram terlihat secara implisit sehingga komponen External Interface File pada function point tetap dapat ditentukan.
3. Dokumen Data Flow Diagram juga menjelaskan secara jelas mengenai data storage dan entitas informasi sehingga memiliki poin lebih pada komponen Internal Logic File.

*Halaman sengaja dikosongkan*

## **LAMPIRAN A**

Lampiran A berisi Hasil Wawancara pada proyek perangkat lunak di bidang Bisnis, antara lain:

- A.1 Hasil Wawancara Proyek I
- A.2 Hasil Wawancara Proyek II
- A.3 Hasil Wawancara Proyek III
- A.4 Hasil Wawancara Proyek IV
- A.5 Hasil Wawancara Proyek V

## **A.1 Hasil Wawancara Proyek I**

Nama : Teguh S.  
Jabatan : Software Engineer (Project Manager)  
Tanggal Wawancara: 5 Juli 2013  
Lokasi Wawancara : Jurusan Sistem Informasi ITS

1. Apa nama proyek perangkat lunak?  
Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama.
2. Apa kegunaan dari proyek perangkat lunak tersebut?  
Untuk mengontrol Penjualan PT. Konektindo Koburama.
3. Teknologi apa saja yang digunakan untuk pembuatan proyek perangkat lunak tersebut?  
Bahasa pemograman: PHP  
Database: MySQL
4. Berapa jumlah orang yang mengerjakan proyek perangkat lunak tersebut?  
4 orang.

No.	Peran	$\Sigma$ Orang	Tugas	Waktu Estimasi (hari)	Waktu Aktual		
					Hari (H)	Jam (J)	H * J
1	Project Manager	1	Memimpin jalannya proyek sampai deploy serta mengawasi training User dan mengkoordinir sebelum peran lain bekerja	8	14	4	56
2	Programmer	2	Mengimplementasikan rancangan sistem analis dan membuat program	40	30	6	180
3	System Analyst	1	Menganalisa kebutuhan sistem yang akan diimplementasikan	14	20	4	80
4	Designer	1	Membuat desain program	14	20	4	80
$\Sigma$ Orang		5	$\Sigma$ Waktu Aktual				396

NB:

Asumsi: 1 bulan = 22 hari

1 hari = 6 jam kerja

Proyek perangkat lunak selesai (*finish*) selama 3 bulan atau 66 hari.

## **A.2 Hasil Wawancara Proyek II**

Nama : Ahmad Fashel Sholeh

Jabatan : Sistem Analis

Tanggal Wawancara: 28 Juni 2013

Lokasi Wawancara : Lab SPK-IB ITS

1. Apa nama proyek perangkat lunak?  
E-STNK.
2. Apa kegunaan dari proyek perangkat lunak tersebut?  
Untuk otomatisasi pengecekan kendaraan bermotor.
3. Teknologi apa saja yang digunakan untuk pembuatan proyek perangkat lunak tersebut?  
Bahasa pemograman: JSP (Java)  
Database: MySQL  
Library: J-Query
4. Berapa jumlah orang yang mengerjakan proyek perangkat lunak tersebut?  
4 orang.

No.	Peran	$\Sigma$ Orang	Tugas	Waktu Estimasi (hari)	Waktu Aktual		
					Hari (H)	Jam (J)	H * J
1	Manajer Proyek	1	Memimpin dan mengkoordinir jalannya proyek	44	50	1	50
2	Sistem Analisis	1	Menganalisa kebutuhan pengerjaan dan mengkoordinasi teknis dengan programmer	8	10	2	20
3	Programmer	2	Membuat program	50	48	5	240
4	Web Desainer	1	Membuat desain program, desain dokumen dan <i>user guide</i>	11	15	5	75
$\Sigma$ Orang		5	$\Sigma$ Waktu Aktual				385



### **A.3 Hasil Wawancara Proyek III**

Nama : Hendra Prasetya  
Jabatan : Web Designer, Programmer  
Tanggal Wawancara: 20Juni 2013  
Lokasi Wawancara : Lab PPSI ITS

1. Apa nama proyek perangkat lunak?  
Sistem Informasi Perekrutan Tenaga Kerja (STIKER).
2. Apa kegunaan dari proyek perangkat lunak tersebut?  
Memfasilitasi proses pencarian pekerja yang dilakukan oleh perusahaan.
3. Teknologi apa saja yang digunakan untuk pembuatan proyek perangkat lunak tersebut?  
Bahasa pemograman: JSP (Java)  
Database: MySQL  
Library: J-Query
4. Berapa jumlah orang yang mengerjakan proyek perangkat lunak tersebut?  
4 orang anggota utama, 1 orang additional programmer.

No.	Peran	$\Sigma$ Orang	Tugas	Waktu Estimasi (hari)	Waktu Aktual		
					Hari (H)	Jam (J)	H * J
1	Project Manager	1	Melakukan monitoring, pembagian tugas, dan memimpin jalannya proyek	88	86	0,5	43
2	Programmer	1	Melakukan pembuatan code sesuai bahasa pemrograman yang telah disepakati	60	60	5	300
3	Web Designer	1	Membuat desain GUI website	12	15	4	60
4	Sistem Analis	1	Membuat analisis kebutuhan pengguna dan kebutuhan perangkat lunak	10	8	4	32
5	Tester	1	Testing aplikasi	2	2	4	8
$\Sigma$ Orang		5	$\Sigma$ Waktu Aktual				443

#### A.4 Hasil Wawancara Proyek IV

Nama : Noval Arsad  
Jabatan : Programmer  
Tanggal Wawancara: 20 Juni 2013  
Lokasi Wawancara : Lab SPK-IB ITS

1. Apa nama proyek perangkat lunak?  
Sistem Manajemen Tiket *Event Online* (O-Nick).
2. Apa kegunaan dari proyek perangkat lunak tersebut ?  
O-Nick adalah web-aplikasi yang berfungsi sebagai *gateway online shop* khusus untuk penjualan tiket event. Jadi, promotor bisa mengupload informasi mengenai event yang akan diselenggarakan, dan juga tiketnya. Kemudian, pembeli bisa langsung membeli tiket dari O-Nick ini.
3. Teknologi apa saja yang digunakan untuk pembuatan proyek perangkat lunak tersebut?  
Bahasa pemograman: JSP (Java)  
Database: MySQL  
Library: J-Query
4. Berapa jumlah orang yang mengerjakan proyek perangkat lunak tersebut?  
4 orang.

No.	Peran	$\Sigma$ Orang	Tugas	Waktu Estimasi (hari)	Waktu Aktual		
					Hari (H)	Jam (J)	H * J
1	Programmer	2	Membuat program, menangani debugging, dan melakukan <i>J-unit</i> test	30	40	6	240
2	Sistem Analisis	2	Melakukan analisis kebutuhan dari pengguna aplikasi	10	15	5	75
3	Web Desainer	2	Melakukan desain terhadap tampilan website aplikasi sesuai dengan analisis kebutuhan	14	14	4	56
$\Sigma$ Orang		6	$\Sigma$ Waktu Aktual				371

### **A.5 Hasil Wawancara Proyek V**

Nama : Andhika P.  
Jabatan : System Analyst  
Tanggal Wawancara: 20 Juni 2013  
Lokasi Wawancara : Lab SPK-IB ITS

1. Apa nama proyek perangkat lunak?  
Mandiri Data Dictionary Bank XYZ.
2. Apa kegunaan dari proyek perangkat lunak tersebut?  
Untuk memudahkan pihak IT APS dalam mengelola dan menelusuri struktur data yang ada pada Bank XYZ.
3. Teknologi apa saja yang digunakan untuk pembuatan proyek perangkat lunak tersebut?  
Bahasa pemograman: JSP (Java)  
Database: MySQL  
Library: J-Query
4. Berapa jumlah orang yang mengerjakan proyek perangkat lunak tersebut?  
3 orang.

No.	Peran	$\Sigma$ Orang	Tugas	Waktu Estimasi (hari)	Waktu Aktual		
					Hari (H)	Jam (J)	H * J
1	Programmer	1	Melakukan pembuatan code	30	30	6	180
2	System Analyst	1	Membuat analisis kebutuhan pengguna dan kebutuhan perangkat lunak	7	8	8	64
3	Designer	1	Membuat desain program	14	15	6	90
4	Dokumentasi	1	Membuat SKPL	14	15	6	90
$\Sigma$ Orang		4	$\Sigma$ Waktu Aktual				424

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **LAMPIRAN B**

Lampiran B berisi Perhitungan Nilai *Actual Effort* pada proyek perangkat lunak di bidang Bisnis, antara lain:

- B.1 Nilai *Actual Effort* Proyek I
- B.2 Nilai *Actual Effort* Proyek II
- B.3 Nilai *Actual Effort* Proyek III
- B.4 Nilai *Actual Effort* Proyek IV
- B.5 Nilai *Actual Effort* Proyek V



**B.1 Nilai *Actual Effort* Proyek II**

$\Sigma$ Pekerja	$\Sigma$ Waktu	Nilai <i>Actual Effort</i> ( $\Sigma$ Pekerja * $\Sigma$ Waktu)
5	396	1980

**B.2 Nilai *Actual Effort* Proyek II**

$\Sigma$ Pekerja	$\Sigma$ Waktu	Nilai <i>Actual Effort</i> ( $\Sigma$ Pekerja * $\Sigma$ Waktu)
5	385	1925

**B.3 Nilai *Actual Effort* Proyek III**

$\Sigma$ Pekerja	$\Sigma$ Waktu	Nilai <i>Actual Effort</i> ( $\Sigma$ Pekerja * $\Sigma$ Waktu)
5	443	2215

**B.4 Nilai *Actual Effort* Proyek IV**

$\Sigma$ Pekerja	$\Sigma$ Waktu	Nilai <i>Actual Effort</i> ( $\Sigma$ Pekerja * $\Sigma$ Waktu)
6	371	2226

**B.5 Nilai *Actual Effort* Proyek V**

$\Sigma$ Pekerja	$\Sigma$ Waktu	Nilai <i>Actual Effort</i> ( $\Sigma$ Pekerja * $\Sigma$ Waktu)
4	424	1696

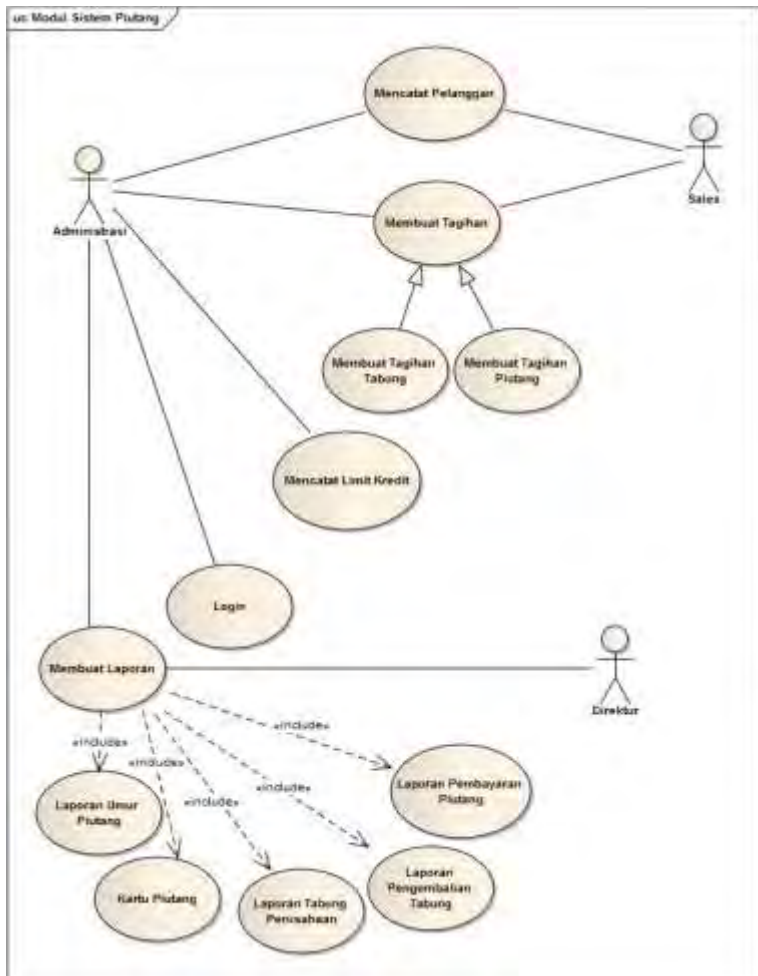
## LAMPIRAN C

Lampiran C berisi *Use Case Diagram* pada proyek perangkat lunak di bidang Bisnis, antara lain:

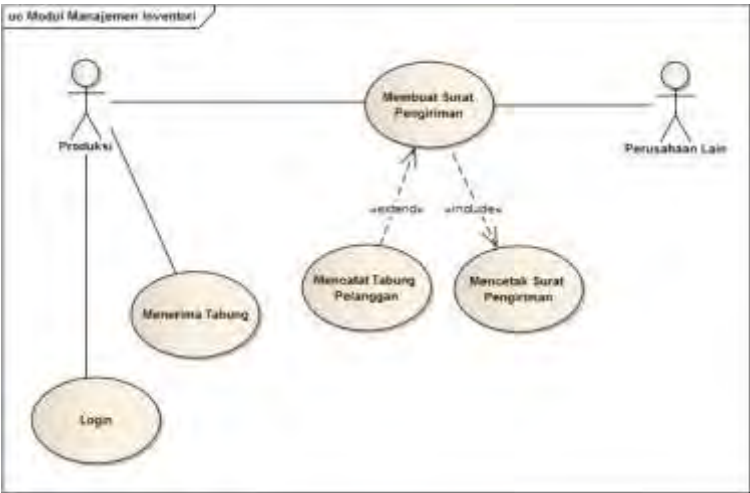
- C.1 *Use Case Diagram* Proyek I
- C.2 *Use Case Diagram* Proyek II
- C.3 *Use Case Diagram* Proyek III
- C.4 *Use Case Diagram* Proyek IV
- C.5 *Use Case Diagram* Proyek V



### C.1.2 Modul Sistem Piutang

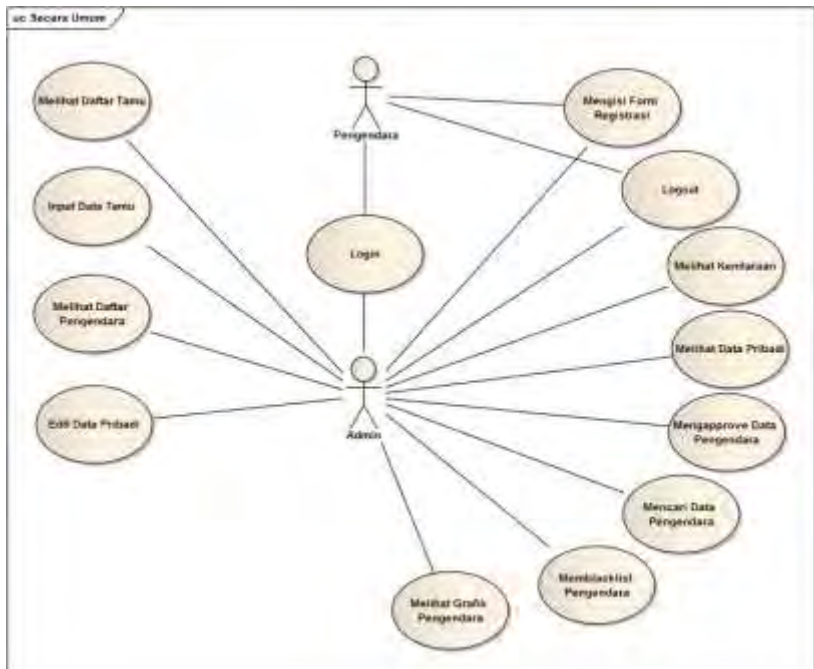


C.1.3 Modul Manajemen Inventori

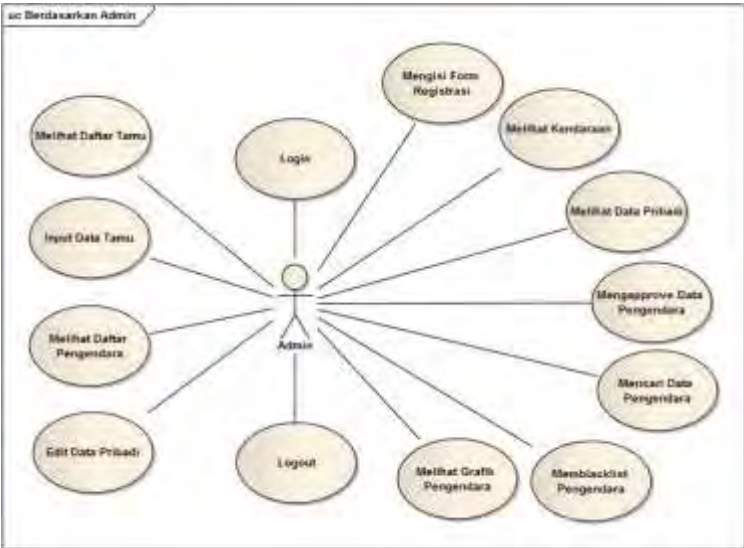


## C.2 Use Case Diagram Proyek II

### C.2.1 Secara Umum



C.2.2 Berdasarkan Admin

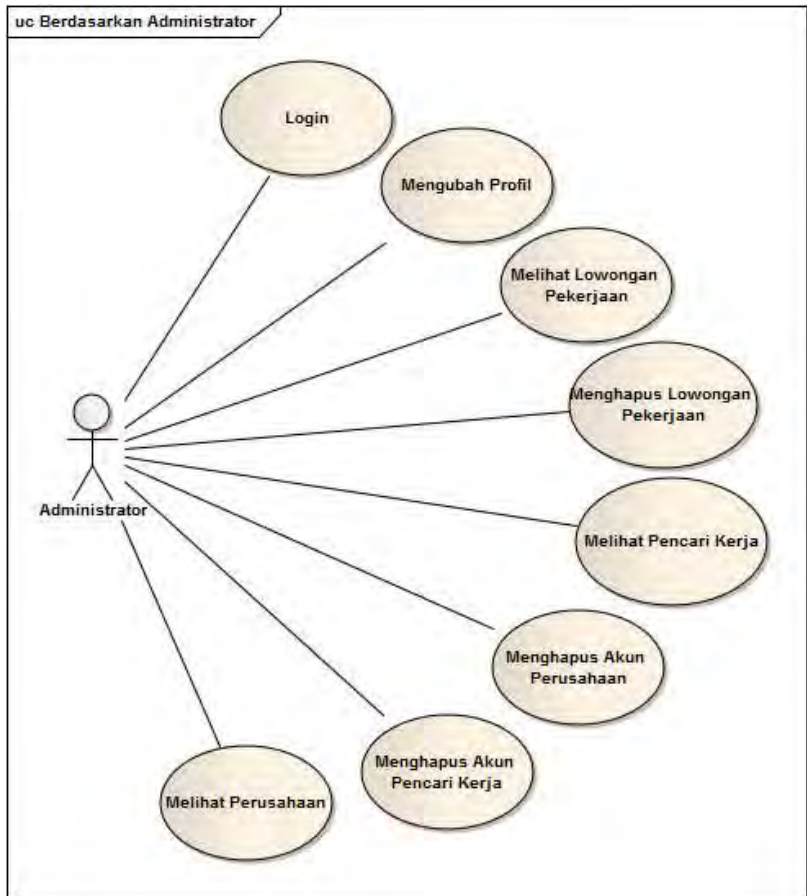


C.2.3 Berdasarkan Pengendara



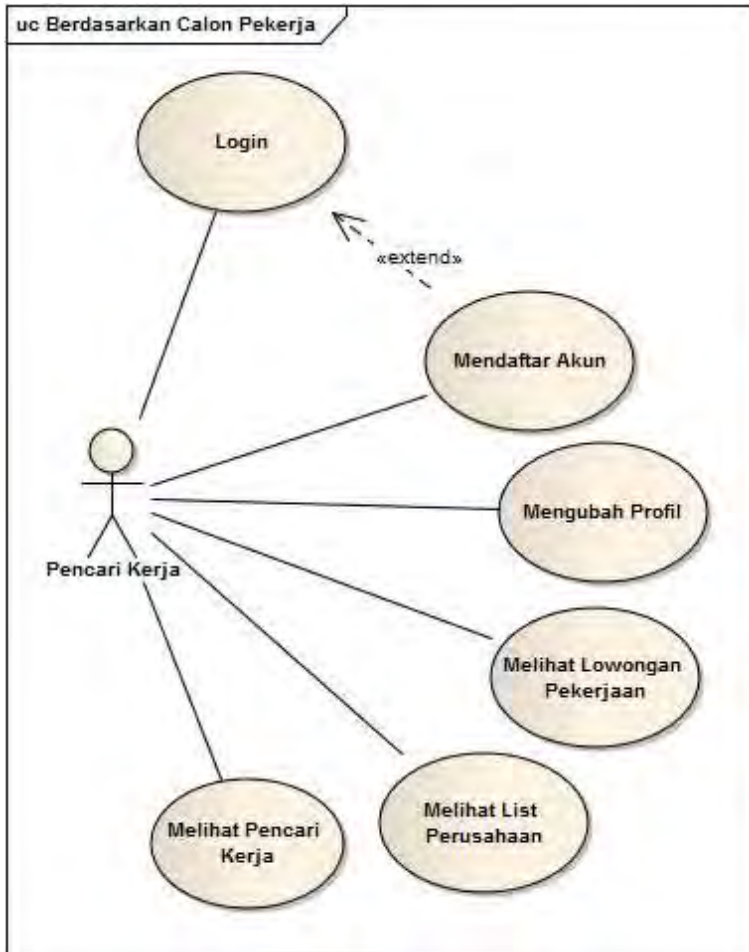
### C.3 Use Case Diagram Proyek III

#### C.3.1 Berdasarkan Administrator

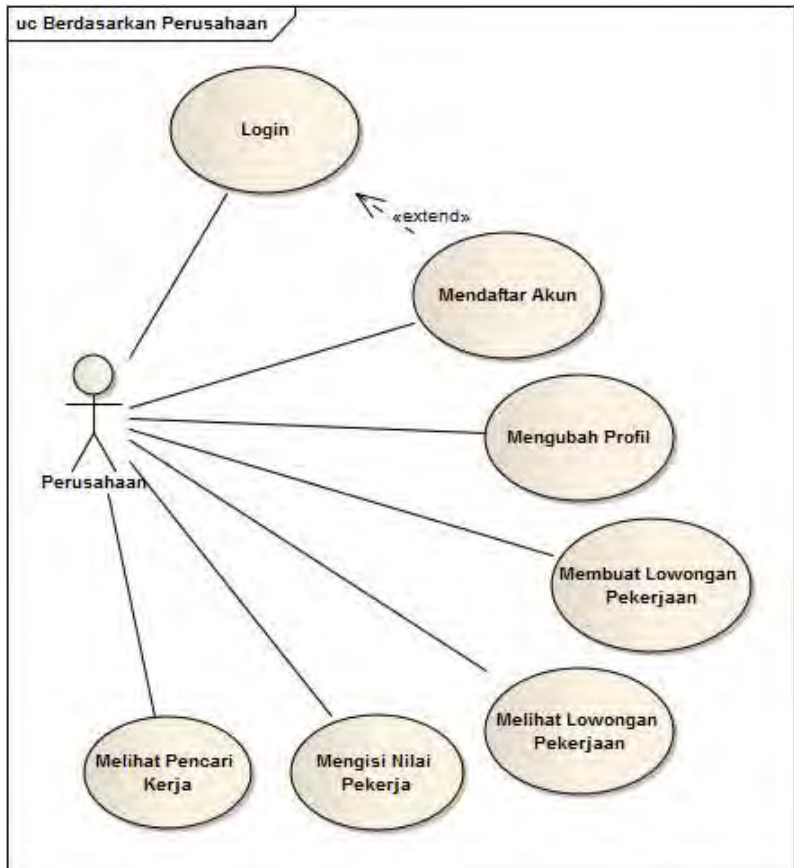




### C.3.2 Berdasarkan Calon Pekerja

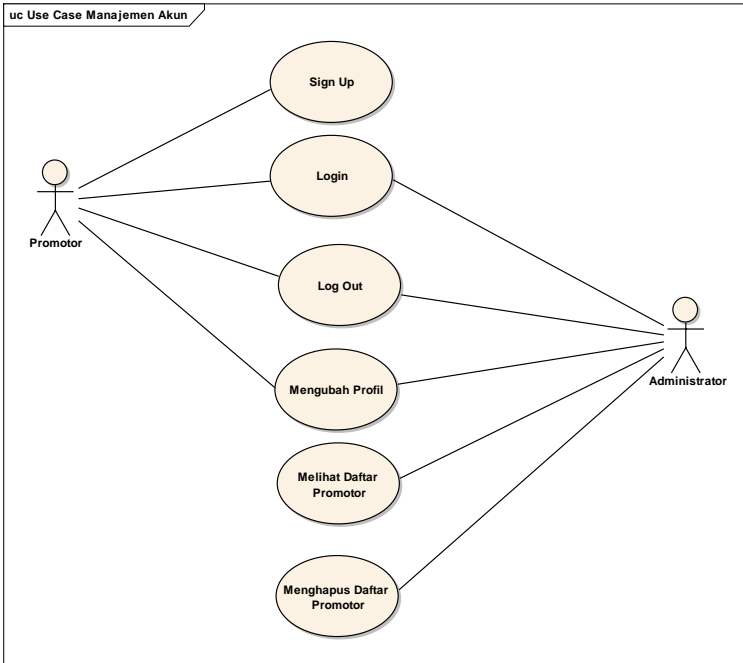


### C.3.3 Berdasarkan Perusahaan

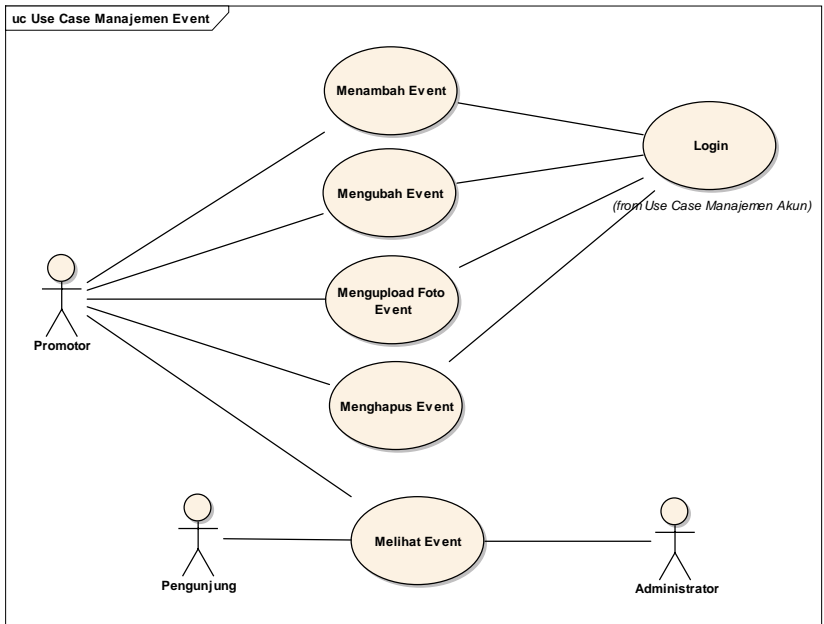


C.4 Use Case Diagram Proyek VI

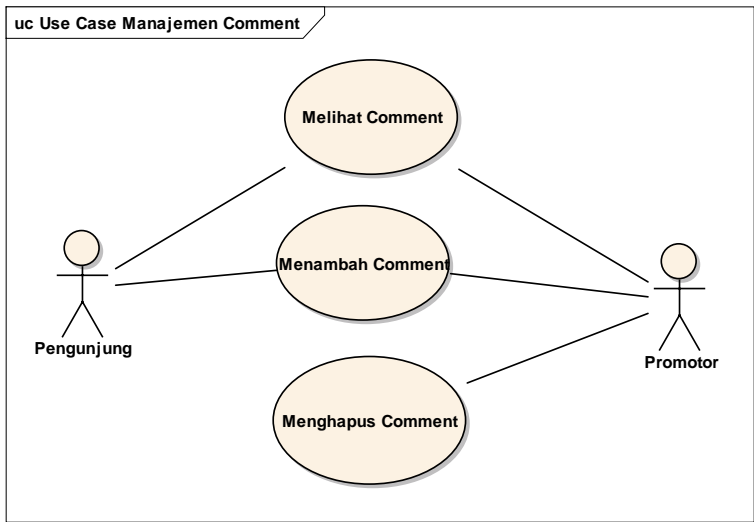
C.4.1 Modul Manajemen Akun



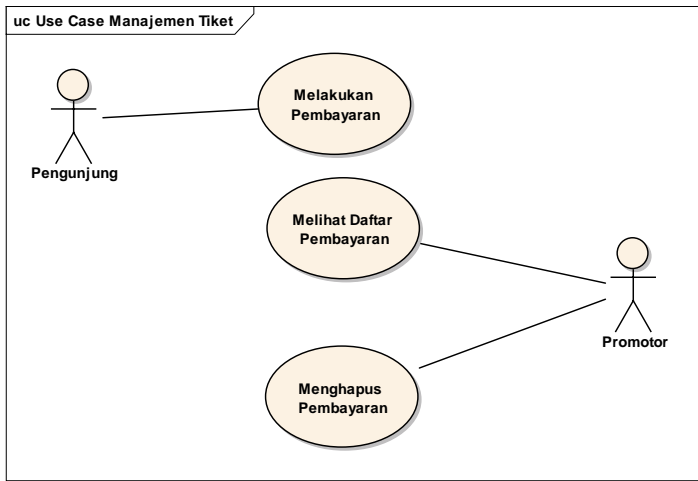
### C.4.2 Modul Manajemen *Event*



### C.4.3 Modul Manajemen *Comment*



### C.4.4 Modul Manajemen Tiket



### C.5 Use Case Diagram Proyek V



*Halaman ini sengaja dikosongkan.*

## **LAMPIRAN D**

Lampiran D berisi Tabel *Use Case* (pengkodean *Use Case*) pada proyek perangkat lunak di bidang Bisnis, antara lain:

- D.1 Tabel *Use Case* Proyek I
- D.2 Tabel *Use Case* Proyek II
- D.3 Tabel *Use Case* Proyek III
- D.4 Tabel *Use Case* Proyek IV
- D.5 Tabel *Use Case* Proyek V



**D.1 Tabel *Use Case* Proyek I****1. *Use Case* Login**

<b>Kode</b>	<b>Nama <i>Use Case</i></b>
UC 01.01	Login

**2. *Use Case* Sistem Penjualan**

<b>Kode</b>	<b>Nama <i>Use Case</i></b>
UC 02.01	Mencatat Penjualan
UC 02.02	Penjualan melalui Pipa
UC 02.03	Penjualan dengan Tabung Perusahaan
UC 02.04	Penjualan dengan Tabung Pelanggan
UC 02.05	Mencatat Tabung Pelanggan
UC 02.06	Mencatat Pembayaran Piutang
UC 02.07	Mencatat Pengembalian Tabung
UC 02.08	Membuat Laporan

**3. *Use Case* Sistem Piutang**

<b>Kode</b>	<b>Nama <i>Use Case</i></b>
UC 03.01	Mencatat Pelanggan
UC 03.02	Mencatat Limit Kredit
UC 03.03	Membuat Tagihan
UC 03.04	Membuat Tagihan Piutang
UC 03.05	Membuat Tagihan Tabung
UC 03.06	Membuat Laporan

**4. *Use Case* Sistem Manajemen Inventori**

<b>Kode</b>	<b>Nama <i>Use Case</i></b>
UC 04.01	Membuat Surat Pengiriman
UC 04.02	Menerima Tabung

## D.2 Tabel *Use Case* Proyek II

### 1. *Use Case* Pengelolaan Sistem

Kode	Nama <i>Use Case</i>
UC 01.01	Login
UC 01.02	Logout

### 2. *Use Case* Pengelolaan Kendaraan

Kode	Nama <i>Use Case</i>
UC 02.01	Melihat Kendaraan

### 3. *Use Case* Pengelolaan Pengendara

Kode	Nama <i>Use Case</i>
UC 03.01	Mengisi Form Registrasi
UC 03.02	Melihat Data Pribadi
UC 03.03	Melihat Daftar Pengendara
UC 03.04	Mencari Data Pengendara
UC 03.05	Mengapprove Data Pengendara
UC 03.06	Memblacklist Pengendara
UC 03.07	Melihat Grafik Pengendara
UC 03.08	Edit Data Pribadi

### 4. *Use Case* Pengelolaan Tamu

Kode	Nama <i>Use Case</i>
UC 04.01	Input Data Tamu
UC 04.02	Melihat Daftar Tamu

**D.3 Tabel *Use Case* Proyek III***Use Case* Tenaga Kerja

<b>Kode</b>	<b>Nama <i>Use Case</i></b>
UC 01.01	Login Calon Pekerja
UC 01.02	Daftar Akun Calon Pekerja
UC 01.03	Mengubah Profil Calon Pekerja
UC 01.04	Melihat Lowongan Pekerjaan ( <i>user</i> )
UC 01.05	Melihat List Perusahaan
UC 01.06	Mengunggah Foto
UC 01.07	Mengunggah CV
UC 01.08	Login Administrator
UC 01.09	Mengubah Profil Administrator
UC 01.10	Melihat Lowongan Pekerjaan ( <i>admin</i> )
UC 01.11	Menghapus Lowongan Pekerjaan
UC 01.12	Melihat List Calon Pekerja
UC 01.13	Menghapus Akun Perusahaan
UC 01.14	Melihat Perusahaan
UC 01.15	Login Perusahaan
UC 01.16	Daftar Akun Perusahaan
UC 01.17	Mengubah Profil Perusahaan
UC 01.18	Membuat Lowongan pekerjaan
UC 01.19	Melihat lowongan pekerjaan
UC 01.20	Mengisi Nilai Pekerja yang Pernah Bekerja

#### D.4 Tabel *Use Case* Proyek IV

##### 1. *Use Case* Manajemen Akun

Kode	Nama <i>Use Case</i>
UC 01.01	Signup
UC 01.02	Login
UC 01.03	Logout
UC 01.04	Mengubah Profil
UC 01.05	Melihat Daftar Promotor
UC 01.06	Menghapus Daftar Promotor

##### 2. *Use Case* Manajemen Event

Kode	Nama <i>Use Case</i>
UC 02.01	Menambah <i>Event</i>
UC 02.02	Mengubah <i>Event</i>
UC 02.03	Menghapus <i>Event</i>
UC 02.04	Melihat <i>Event</i>
UC 02.05	Mengupload Foto

##### 3. *Use Case* Manajemen Comment

Kode	Nama <i>Use Case</i>
UC 03.01	Menambah <i>Comment</i>
UC 03.02	Melihat <i>Comment</i>
UC 03.03	Menghapus <i>Comment</i>

##### 4. *Use Case* Manajemen Tiket

Kode	Nama <i>Use Case</i>
UC 04.01	Melakukan Pembayaran
UC 04.02	Melihat Daftar Pembayaran
UC 04.03	Menghapus Pembayaran

**D.5 Tabel *Use Case* Proyek V***Use Case Data Dictionary*

<b>Kode</b>	<b>Nama <i>Use Case</i></b>
UC 01.01	Login
UC 01.02	Melihat <i>User</i>
UC 01.03	Menambah <i>User</i>
UC 01.04	Mengubah <i>Password</i>
UC 01.05	Menghapus <i>User</i>
UC 01.06	Melihat Profil
UC 01.07	Mengedit Profil
UC 01.08	Menambah Kategori
UC 01.09	Mengedit Kategori
UC 01.10	Menghapus Kategori
UC 01.11	Melihat Kategori
UC 01.12	Menambah Tabel
UC 01.13	Mengedit Tabel
UC 01.14	Meng- <i>upload</i> Tabel
UC 01.15	Meng- <i>upload Example</i> Data
UC 01.16	Men- <i>download</i> Data
UC 01.17	Melihat Tabel
UC 01.18	Menghapus Tabel
UC 01.19	Melakukan Pencarian
UC 01.20	Logout

## **LAMPIRAN E**

Lampiran E berisi Skenario tiap *Use Case* pada proyek perangkat lunak di bidang Bisnis, antara lain:

- E.1 Skenario tiap *Use Case* Proyek I
- E.2 Skenario tiap *Use Case* Proyek II
- E.3 Skenario tiap *Use Case* Proyek III
- E.4 Skenario tiap *Use Case* Proyek IV
- E.5 Skenario tiap *Use Case* Proyek V

**E.1 Skenario tiap *Use Case* Proyek I**

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Login	
<b>Nama Skenario :</b>	Login Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrasi, Kasir dan Produksi	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor membuka halaman utama aplikasi.	Sistem menampilkan halaman login lengkap dengan <i>halaman</i> untuk mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .
	2) Aktor mengisi data <i>username</i> dan <i>password</i> miliknya.	Sistem akan melakukan pengecekan ke <i>database</i> untuk membaca data <i>username</i> dan <i>password</i> diisi oleh aktor. Sistem menampilkan halaman <i>home</i> .

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Mencatat Penjualan	
<b>Nama Skenario :</b>	Mencatat Penjualan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Kasir dan Pelanggan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Kasir memilih menu penjualan.	Sistem menampilkan sub menu penjualan yaitu, penjualan melalui pipa, penjualan menggunakan tabung perusahaan, penjualan menggunakan tabung pelanggan.
	2) Kasir akan menanyakan pelanggan mengenai penjualan yang diinginkan: a. Jika pelanggan berasal dari rumah sakit, maka kasir memilih menu penjualan melalui pipa.  b. Jika pelanggan	Sistem akan melakukan: a. Sistem akan menampilkan halaman penjualan melalui pipa yang berisi data pembeli dan jumlah meteran akhir. b. Sistem akan menampilkan halaman penjualan menggunakan tabung perusahaan yang berisi data



	<p>ingin meminjam tabung perusahaan, maka kasir memilih menu penjualan menggunakan tabung perusahaan.</p> <p>c. Dan jika pelanggan ingin membawa tabung miliknya sendiri, maka kasir memilih menu penjualan menggunakan tabung pelanggan.</p>	<p>pembeli dan jenis atau kapasitas tabung milik perusahaan.</p> <p>c. Sistem akan menampilkan halaman penjualan menggunakan tabung pelanggan yang berisi data pembeli dan jenis atau kapasitas tabung milik pelanggan.</p>
--	---	---

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Penjualan melalui Pipa	
<b>Nama Skenario :</b>	Penjualan melalui Pipa Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Kasir dan Pelanggan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Kasir memilih menu penjualan melalui pipa.	Sistem akan menampilkan halaman penjualan yang berupa isian data

		gas dan nama pembeli.
	2) Kasir memilih jenis gas yang telah disalurkan ke pelanggan tersebut.	Sistem akan menampilkan data meteran gas tersebut.
	3) Kasir akan mengisi data meteran gas yang dibawa pelanggan.	Sistem akan mengurangi data meteran pelanggan dengan data meteran pada <i>database</i> , sehingga hasil dari pengurangan tersebut merupakan jumlah pembelian gas yang telah dibeli pelanggan.
	4) Kasir menambahkan data gas yang telah disalurkan beserta data selisih meteran.	Sistem menampilkan dan menghitung total penjualan gas yaitu, mengalikan selisih meteran dengan harga penjualan gas tersebut.
	5) Kasir memilih nama perusahaan pelanggan.	Sistem menampilkan nama perusahaan pelanggan.
	6) Kasir menanyakan jenis	Sistem akan melakukan:

	<p>pembayaran yang diinginkan oleh pelanggan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jika pelanggan ingin membayar secara tunai, maka kasir memilih jenis pembayaran tunai.</li> <li>Dan jika pelanggan ingin membayar secara kredit, maka kasir memilih jenis pembayaran secara kredit.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistem menampilkan <i>field</i> jumlah pembayaran.</li> <li>Sistem menampilkan <i>field</i> jumlah uang muka dan <i>field</i> jumlah angsuran.</li> </ol>
	<p>7) Apabila:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Membayar secara tunai, pelanggan membayar gas sesuai total penjualan. Kasir mengisi jumlah pembayaran.</li> <li>Membayar secara kredit, pelanggan membayar uang muka dan memberi tahu kasir mengenai berapa angsuran yang diinginkannya.</li> </ol>	<p>Sistem menyimpan data penjualan.</p>

	Kasir mengisi jumlah uang muka.	
--	---------------------------------	--

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.03	
<b>Nama Use Case :</b>	Penjualan dengan Tabung Perusahaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Penjualan dengan Tabung Perusahaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Kasir dan Pelanggan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Kasir memilih menu penjualan dengan tabung perusahaan.	Sistem akan menampilkan halaman penjualan dengan tabung perusahaan lengkap dengan beberapa <i>field</i> yang harus diisi.
	2) Kasir memilih jenis gas sesuai dengan pesanan pelanggan.	Sistem akan menampilkan data kapasitas tabung sesuai dengan data gas yang telah dipilih oleh kasir.
	3) Kasir memilih kapasitas tabung sesuai dengan pesanan pelanggan.	Sistem akan menampilkan data id tabung sesuai dengan jenis gas dan kapasitas tabung yang telah dipilih oleh kasir.
	4) Kasir memilih id tabung yang	Sistem akan menampilkan.

	tersedia di gudang.	
	5) Kasir akan menambahkan data tabung yang telah dipilih tersebut.	Sistem menghitung jumlah penjualan yaitu mengalikan harga penjualan gas tersebut dengan kapasitas tabung yang dipinjam.
	6) Kasir memilih nama perusahaan atau pelanggan tersebut.	Sistem menghitung tanggal penagihan tabung perusahaan sesuai dengan data yang ada.
	7) Kasir menanyakan jenis pembayaran yang diinginkan oleh pelangga: a. Jika pelanggan ingin membayar secara tunai, maka kasir memilih jenis pembayaran tunai. b. Dan jika pelanggan ingin membayar secara kredit, maka kasir memilih jenis	Sistem akan melakukan:  a. Sistem menampilkan <i>field</i> jumlah pembayaran.  b. Sistem menampilkan <i>field</i> jumlah uang muka dan <i>field</i> jumlah angsuran.

	pembayaran secara kredit.	
	8) Apabila: a. Membayar secara tunai, pelanggan membayar gas sesuai total penjualan. Kasir mengisi jumlah pembayaran. b. Membayar secara kredit, pelanggan membayar uang muka dan memberi tahu kasir mengenai berapa angsuran yang diinginkannya. Kasir mengisi jumlah uang muka.	Sistem menyimpan data penjualan.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.04	
<b>Nama Use Case :</b>	Penjualan dengan Tabung Pelanggan	
<b>Nama Skenario :</b>	Penjualan dengan Tabung Pelanggan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Kasir dan Pelanggan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Kasir memilih menu penjualan dengan tabung pelanggan.	Sistem akan menampilkan halaman penjualan dengan

		tabung pelanggan.
	2) Kasir akan mencari nama pelanggan atau nama persahaan pelanggan.	Sistem menampilkan data tabung milik pelanggan beserta dengan jenis gas yang telah diisi ke dalam tabung tersebut. Sistem juga langsung menghitung total penjualan dengan mengalikan harga jual gas tersebut dengan kapasitas tabung pelanggan tersebut.
	3) Kasir menanyakan jenis pembayaran yang diinginkan oleh pelangga: a. Jika pelanggan ingin membayar secara tunai, maka kasir memilih jenis pembayaran tunai. b. Dan jika pelanggan ingin membayar secara kredit, maka kasir memilih jenis	Sistem akan melakukan: a. Sistem menampilkan <i>field</i> jumlah pembayaran. b. Sistem menampilkan <i>field</i> jumlah uang muka dan <i>field</i> jumlah angsuran.

	pembayaran secara kredit.	
	4) Apabila: a. Membayar secara tunai, pelanggan membayar gas sesuai total penjualan. Kasir mengisi jumlah pembayaran. b. Membayar secara kredit, pelanggan membayar uang muka dan memberi tahu kasir mengenai berapa angsuran yang diinginkannya. Kasir mengisi jumlah uang muka.	Sistem menyimpan data penjualan.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.05	
<b>Nama Use Case :</b>	Mencatat Tabung Pelanggan	
<b>Nama Skenario :</b>	Mencatat Tabung Pelanggan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Kasir dan Pelanggan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Kasir membuka menu pencatatan tabung pelanggan.	Sistem menampilkan halaman pencatatan tabung pelanggan yang lengkap dengan isian yang



		harus diisi oleh kasir.
	2) Kasir memilih jenis atau kapasitas tabung yang dibawa pelanggan. Pelanggan memberikan informasi mengenai jenis gas yang ingin diisi ke dalam tabung yang telah dibawanya. Kasir memilih jenis gas sesuai informasi yang diberikan oleh pelanggan.	Sistem menampilkan <i>field</i> jenis gas.
	3) Kasir menambahkan data-data tabung beserta jenis gas sesuai pesanan pelanggan tersebut ke dalam sistem.	Sistem menampilkan data-data tabung beserta jenis gas sesuai pesanan pelanggan dan memberikan id kepada tabung tersebut.

	4) Kasir memberi tanda pada tabung tersebut sesuai dengan id tabung yang telah dibuat oleh sistem. Kasir mencari data pelanggan yang menyeter tabung.	Sistem menampilkan data pelanggan.
	5) Pelanggan memberikan informasi mengenai waktu pengambilan tabung. Kasir mencatat waktu pengambilan tabung.	Sistem menyimpan data pengambilan tabung.
	6) Kasir menyimpan data-data transaksi pencatatan tabung pelanggan.	Sistem menyimpan data transaksi.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.06	
<b>Nama Use Case :</b>	Mencatat Pembayaran Piutang	
<b>Nama Skenario :</b>	Mencatat Pembayaran Piutang Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Kasir dan Pelanggan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Kasir membuka menu pembayaran angsuran.	Sistem akan menampilkan halaman pembayaran angsuran lengkap dengan beberapa isian yang harus diisi oleh kasir.
	2) Pelanggan memberikan informasi mengenai nama pelanggan atau nama perusahaan. Kasir mencari data pelanggan berdasarkan informasi yang diberikan oleh pelanggan tersebut.	Sistem menampilkan data-data mengenai tunggakan pelanggan.
	3) Pelanggan memberikan informasi kepada kasir mengenai data angsuran	Sistem menampilkan <i>form</i> konfirmasi pembayaran.

	yang ingin dibayar.	
	4) Kasir memilih data angsuran yang ingin dibayar oleh pelanggan.	Sistem memeriksa tanggal pembayaran angsuran dengan tanggal jatuh tempo.
	5) Jika melewati tanggal jatuh tempo, kasir memilih jenis denda.	Sistem menghitung jumlah yang harus dibayar berikut dengan denda yang dikenakan ke pelanggan tersebut.
	6) Kasir menyimpan data pembayaran.	Sistem menutup <i>form</i> konfirmasi pembayaran.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.07	
<b>Nama Use Case :</b>	Mencatat Pengembalian Tabung	
<b>Nama Skenario :</b>	Mencatat Pengembalian Tabung Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Kasir dan Pelanggan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Kasir membuka menu pengembalian.	Sistem akan menampilkan halaman pengembalian tabung perusahaan lengkap dengan beberapa isian yang harus diisi oleh kasir.
	2) Pelanggan memberikan	Sistem menampilkan

	informasi mengenai nama pelanggan atau nama perusahaan. Kasir mencari data pelanggan berdasarkan informasi yang diberikan oleh pelanggan tersebut.	data-data mengenai tabung perusahaan yang dipinjam oleh pelanggan.
	3) Pelanggan memberikan informasi kepada kasir mengenai data tabung yang ingin dikembalikan. Kasir memilih data tabung perusahaan yang ingin dikembalikan oleh pelanggan.	Sistem memeriksa tanggal pengembalian tabung dengan tanggal jatuh tempo.
	4) Jika melewati tanggal jatuh tempo, kasir memilih jenis denda.	Sistem menampilkan <i>form</i> denda.
	5) Kasir menyimpan data pengembalian.	Sistem menutup <i>form</i> konfirmasi pembayaran.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.08	
<b>Nama Use Case :</b>	Membuat Laporan	
<b>Nama Skenario :</b>	Membuat Laporan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Kasir dan Direktur	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Kasir memilih menu laporan.	Sistem menampilkan sub menu laporan.
	2) Kasir memilih sub menu penjualan dari menu laporan.	Sistem menampilkan sub menu penjualan yang dipilih.
	3) Kasir membuat laporan penjualan. a. Kasir memilih jenis laporan penjualan.  b. Kasir memilih periode laporan.	a. Sistem menampilkan halaman laporan penjualan lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh kasir. b. Sistem menampilkan informasi penjualan.
	4) Kasir membuat laporan perputaran gas.  a. Kasir memilih jenis laporan perputaran gas.	a. Sistem menampilkan halaman laporan perputaran gas lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh kasir. b. Sistem menampilkan

	b. Kasir memilih periode laporan.	informasi perputaran penjualan gas dalam periode yang telah dipilih oleh kasir.
	5) Kasir membuat laporan frekuensi transaksi. a. Kasir memilih jenis laporan frekuensi transaksi.  b. Kasir memilih periode laporan.	a. Sistem menampilkan halaman laporan frekuensi transaksi lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh kasir.  b. Sistem menampilkan informasi frekuensi transaksi penjualan pelanggan dalam periode yang telah dipilih oleh kasir.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Mencatat Pelanggan	
<b>Nama Skenario :</b>	Mencatat Pelanggan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrasi dan Sales	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Administrasi memilih menu pelanggan.	Sistem menampilkan halaman

		pelanggan dan data-data pelanggan yang telah terdaftar.
	2) Administrasi memilih tambah pelanggan.	Sistem menampilkan <i>form</i> untuk mengisi data pelanggan.
	3) Administrasi mengisi dan melengkapi isi form tersebut berupa data pelanggan, jika sudah sesuai dengan data yang dibutuhkan maka administrasi dapat menyimpan data tersebut.	Sistem menutup <i>form</i> pengisian data pelanggan.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Mencatat Limit Kredit	
<b>Nama Skenario :</b>	Mencatat Limit Kredit Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrasi	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Administrasi memilih menu limit kredit.	Sistem menampilkan halaman limit kredit dan data-data pelanggan yang telah terdaftar beserta limit kredit yang dimilikinya.



	2) Administrasi memilih pelanggan yang akan ditambah atau dikurangi limit kreditnya. Administrasi memilih tambah limit kredit pelanggan.	Sistem menampilkan <i>form</i> untuk mengisi data limit kredit pelanggan.
	3) Administrasi mengisi data limit kredit pelanggan. Administrasi menyimpan data pelanggan.	Sistem menutup <i>form</i> pengisian data pelanggan.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.03	
<b>Nama Use Case :</b>	Membuat Tagihan	
<b>Nama Skenario :</b>	Membuat Tagihan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrasi dan Sales	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Administrasi memilih menu laporan.	Sistem menampilkan sub menu laporan yaitu, penjualan, aset, piutang.

	2) Administrasi akan memilih jenis tagihan yang ingin dibuat.	Sistem menampilkan jenis tagihan yang dipilih.
	3) Membuat tagihan piutang. a. Administrasi memilih sub menu piutang.  b. Administrasi memilih sub menu laporan piutang.	a. Sistem akan menampilkan sub menu piutang, yaitu laporan umur kredit, laporan limit kredit, laporan piutang, laporan piutang terbayar, dan kartu piutang. b. Sistem menampilkan halaman laporan piutang belum terbayar.
	4) Membuat tagihan tabung. a. Administrasi memilih sub menu aset.  b. Administrasi memilih sub menu laporan peminjam tabung.	a. Sistem akan menampilkan sub menu aset, yaitu laporan daftar aset, laporan tabung pelanggan, laporan peminjam tabung, dan laporan penyusutan aset. b. Sistem menampilkan halaman laporan

		peminjam tabung.
--	--	------------------

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.04	
<b>Nama Use Case :</b>	Membuat Tagihan Piutang	
<b>Nama Skenario :</b>	Membuat Tagihan Piutang Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrasi dan Sales	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Administrasi membuka sub menu laporan piutang.	Sistem menampilkan halaman untuk membuat tagihan piutang ke pelanggan.
	2) Administrasi memilih periode tanggal jatuh tempo dan nama sales yang akan melakukan penagihan.	Sistem menampilkan informasi pelanggan yang memiliki tunggakan pembayaran angsuran pada periode tersebut.
	3) Administrasi mencetak informasi tersebut.	-

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.05	
<b>Nama Use Case :</b>	Membuat Tagihan Tabung	
<b>Nama Skenario :</b>	Membuat Tagihan Tabung Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrasi dan Sales	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Administrasi membuka sub menu laporan	Sistem menampilkan halaman untuk

	peminjam tabung.	membuat tagihan tabung ke pelanggan.
	2) Administrasi memilih periode tanggal pengembalian tabung atau nama sales yang akan melakukan penagihan.	Administrasi memilih periode tanggal pengembalian tabung atau nama sales yang akan melakukan penagihan.
	3) Administrasi mencetak informasi tersebut.	-

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.06	
<b>Nama Use Case :</b>	Membuat Laporan	
<b>Nama Skenario :</b>	Membuat Laporan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrasi dan Direktur	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Administrasi memilih menu laporan.	Sistem menampilkan sub menu laporan.
	2) Administrasi memilih jenis laporan yang ingin dibuat.	Sistem menampilkan jenis laporan yang dipilih.
	3) Administrasi membuat laporan umur piutang a. Administrasi memilih menu laporan.	a. Sistem menampilkan sub menu dari menu laporan.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Administrasi memilih piutang.</li> <li>c. Administrasi memilih laporan umur piutang.</li> <li>d. Administrasi memilih jenis laporan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Sistem menampilkan sub menu dari menu piutang.</li> <li>c. Sistem menampilkan halaman laporan umur piutang lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh administrasi</li> <li>d. Sistem menampilkan informasi umur piutang pelanggan.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) Administrasi membuat pembayaran piutang.</li> <li>a. Administrasi memilih menu laporan.</li> <li>b. Administrasi memilih piutang.</li> <li>c. Administrasi memilih laporan piutang terbayar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem menampilkan sub menu dari menu laporan.</li> <li>b. Sistem menampilkan sub menu dari menu piutang.</li> <li>c. Sistem menampilkan halaman laporan piutang terbayar</li> </ul>

	<p>d. Administrasi memilih periode laporan.</p>	<p>lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh administrasi.</p> <p>d. Sistem menampilkan informasi piutang yang sudah dibayar oleh pelanggan dalam periode yang telah dipilih oleh administrasi.</p>
	<p>5) Administrasi Membuat kartu piutang.</p> <p>a. Administrasi memilih menu laporan.</p> <p>b. Administrasi memilih piutang.</p> <p>c. Administrasi memilih kartu piutang.</p>	<p>a. Sistem menampilkan sub menu dari menu laporan.</p> <p>b. Sistem menampilkan sub menu dari menu piutang.</p> <p>c. Sistem menampilkan halaman kartu piutang lengkap dengan kriteria yang diinginkan</p>

	d. Administrasi memilih nama perusahaan atau nama pelanggan.	oleh administrasi. d. Sistem menampilkan informasi piutang yang sudah dibayar dan yang belum dibayar oleh pelanggan.
	6) Administrasi membuat laporan tabung perusahaan. a. Administrasi memilih menu laporan. b. Administrasi memilih aset. c. Administrasi memilih laporan daftar aset. d. Administrasi memilih jenis gas atau posisi tabung.	a. Sistem menampilkan sub menu dari menu laporan. b. Sistem menampilkan sub menu dari menu aset. c. Sistem menampilkan halaman daftar aset tabung lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh administiras d. Sistem menampilkan informasi tabung perusahaan

		<p>lengkap dengan posisi dan jenis gas yang ada didalam tabung tersebut.</p>
	<p>7) Administrasi membuat laporan pengembalian tabung.</p> <p>a. Administrasi memilih menu laporan.</p> <p>b. Administrasi memilih aset.</p> <p>c. Administrasi memilih laporan pengembalian tabung.</p> <p>d. Administrasi memilih jenis periode atau nama pelanggan</p>	<p>a. Sistem menampilkan sub menu dari menu laporan.</p> <p>b. Sistem menampilkan sub menu dari menu aset.</p> <p>c. Sistem menampilkan halaman laporan pengembalian tabung lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh administrasi.</p> <p>d. Sistem menampilkan informasi tanggal pengembalian tabung perusahaan lengkap</p>



		dengan jenis gas dan status keterlambatan yang ada didalam tabung tersebut.
--	--	---

<b>Kode Use Case :</b>	UC 04.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Membuat Surat Pengiriman	
<b>Nama Skenario :</b>	Membuat Surat Pengiriman Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Produksi dan Pabrik	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Produksi memilih menu inventori.	Sistem menampilkan sub menu inventori
	2) Produksi memilih sub menu pengiriman tabung.	Sistem menampilkan halaman pencatatan pengiriman tabung ke pabrik lengkap dengan beberapa isian yang harus diisi.
	3) Produksi memilih tabung yang akan dikirim ke pabrik.	Sistem menampilkan beberapa isian untuk diisi oleh produksi.
	4) Produksi mengisi id tabung perusahaan dan menambahkan	Sistem menampilkan data-data tabung yang telah diisi oleh produksi.

	data tersebut ke dalam sistem.	
	5) Produksi menyimpan data pengiriman tabung.	Sistem mencetak surat pengiriman.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 04.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Menerima Tabung	
<b>Nama Skenario :</b>	Menerima Tabung Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Produksi dan Pabrik	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Produksi memilih menu inventori.	Sistem menampilkan sub menu inventori
	2) Produksi memilih sub menu penerimaan tabung.	Sistem menampilkan halaman penerimaan tabung dari pabrik beserta isian yang harus diisi oleh produksi.
	3) Produksi mengisi no surat pengiriman.	Sistem menampilkan data-data tabung, sesuai dengan no surat pengiriman yang diisi oleh produksi.
	4) Produksi menyimpan data-data tabung di gudang	-

**E.2 Skenario tiap *Use Case* Proyek II**

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Login	
<b>Nama Skenario :</b>	Login Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator dan Pengendara	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor membuka halaman login aplikasi E-STNK.	Sistem menampilkan halaman login lengkap dengan <i>halaman</i> untuk mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .
	2) Aktor mengisi data <i>username</i> dan <i>password</i> untuk masuk ke dalam sistem.	Sistem akan melakukan pengecekan ke <i>database</i> untuk membaca data <i>username</i> dan <i>password</i> diisi oleh aktor.
	3) Aktor menekan tombol login.	Sistem menampilkan halaman <i>home</i> .

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Logout	
<b>Nama Skenario :</b>	Logout Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator dan Pengendara	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor dalam keadaan login, kemudian aktor memilih menu 'Logout'.	Sistem keluar.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Kendaraan	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Kendaraan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin mengakses <i>feature</i> menu.	Sistem menampilkan sub menu <i>feature</i> .
	2) Admin memilih menu lihat kendaraan.	Sistem menampilkan data kendaraan berupa No. STNK, pemilik kendaraan, dll.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengisi Form Registerasi	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengisi Form Registerasi Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator dan Pengendara	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor memasuki halaman homepage sistem.	Sistem menampilkan halaman homepage.
	2) Aktor memilih menu 'Register'.	Sistem menampilkan halaman form pendaftaran.
	3) Aktor mengisi semua field yang diperlukan( nama, alamat, jenis kendaraan, nomor motor, dll) kemudian tekan tombol submit.	Sistem menampilkan dialog box notifikasi dengan isi pesan "Pendaftaran sukses"
	4) Aktor menekan tombol OK .	Sistem menampilkan halaman homepage sistem.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Data Pribadi	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Data Pribadi Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin memilih menu 'Lihat Pengendara'.	Sistem menampilkan data pengendara sesuai dengan hak akses login.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.03	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Daftar Pengendara	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Daftar Pengendara Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin mengakses <i>feature</i> menu.	Sistem menampilkan sub menu <i>feature</i> .
	2) Admin memilih menu 'Lihat Pengendara'.	Sistem menampilkan data pengendara yang sudah <i>diapprove</i> .

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.04	
<b>Nama Use Case :</b>	Mencari Data Pengendara	
<b>Nama Skenario :</b>	Mencari Data Pengendara Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin mengakses <i>feature</i> menu.	Sistem menampilkan sub menu <i>feature</i> .
	2) Admin memilih menu 'Lihat Pengendara'.	Sistem menampilkan halaman lihat pengendara.
	3) Admin memasukkan data pengendara pada kolom <i>search</i> .	Sistem mencari data pengendara.
	4) Admin menekan tombol cari.	Sistem menampilkan data pengendara.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.05	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengapprove Data Pengendara	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengapprove Data Pengendara Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin mengakses <i>feature</i> menu.	Sistem menampilkan sub menu <i>feature</i> .
	2) Admin memilih menu 'Approve Data Pengendara'.	Sistem menampilkan data pengendara yang sudah melakukan register.
	3) Admin memberi ID Tag untuk pengendara.	Sistem menyesuaikan ID Tag dengan data pengendara.
	4) Admin menekan tombol <i>approve</i> .	Sistem menyimpan data.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.06	
<b>Nama Use Case :</b>	Memblacklist Pengendara	
<b>Nama Skenario :</b>	Memblacklist Pengendara Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin mengakses <i>feature</i> menu.	Sistem menampilkan sub menu <i>feature</i> .
	2) Admin memilih menu 'Blacklist Data Pengendara'.	Sistem menampilkan data pengendara yang sudah

		melakukan register.
	3) Admin menekan tombol <i>blacklist</i> .	Sistem menyimpan data.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.07	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Grafik Pengendara	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Grafik Pengendara Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin mengakses <i>feature</i> menu.	Sistem menampilkan sub menu <i>feature</i> .
	2) Admin memilih menu 'Grafik Pengendara'.	Sistem menampilkan grafik pengendara.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.08	
<b>Nama Use Case :</b>	Edit Data Pribadi	
<b>Nama Skenario :</b>	Edit Data Pribadi Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin memilih menu 'Lihat Pengendara'.	Sistem menampilkan data pengendara sesuai dengan hak akses login.
	2) Admin menekan tombol edit.	Sistem menampilkan form berisi data pengendara yang melakukan login.
	3) Admin memasukkan	Sistem.



	data-data baru untuk melakukan perubahan pada data-data yang perlu diperbaiki.	
	4) Admin memilih tombol simpan untuk menyimpan perubahan data.	Sistem menampilkan data yang sudah <i>ter-update</i> .

<b>Kode Use Case :</b>	UC 04.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Input Data Tamu	
<b>Nama Skenario :</b>	Input Data Tamu Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin mengakses <i>feature</i> menu.	Sistem menampilkan sub menu <i>feature</i> .
	2) Admin memilih menu 'Register Tamu'.	Sistem menampilkan form berisi data yang harus diisi oleh tamu.
	3) User memasukkan data-data tamu seperti yang tertera pada field-field yang disediakan.	Sistem
	4) User menekan tombol submit untuk pengumpulan data di database.	Sistem menampilkan halaman home tamu.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 04.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Daftar Tamu	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Daftar Tamu Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin mengakses <i>feature</i> tamu.	Sistem menampilkan sub menu <i>feature</i> tamu.
	2) Admin memilih menu 'Melihat data Tamu'.	Sistem menampilkan daftar tamu.

### E.3 Skenario tiap *Use Case* Proyek III

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.0	
<b>Nama Use Case :</b>	Login Calon Pekerja	
<b>Nama Skenario :</b>	Login Calon Pekerja Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Calon Pekerja	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan "Login".	Menampilkan menu berupa field username dan password.
	2) Mengisikan field yang disediakan.	Menampilkan form pengisian profil yang harus diisi.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Daftar Akun Calon Pekerja	
<b>Nama Skenario :</b>	Daftar Akun Calon Pekerja Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Calon Pekerja	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan "Register".	Menampilkan menu berupa form isian pendaftaran.

	2) Mengisikan field yang disediakan.	Menampilkan form pengisian profil yang harus diisikan.
	3) Melakukan konfirmasi simpan.	Menyimpan data untuk Daftar.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.03	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengubah Profil Calon Pekerja	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengubah Profil Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Calon Pekerja	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .	Jika benar, sistem menampilkan menu yang dapat diakses aktor.
	2) Memilih pilihan “Edit Profil”.	Menampilkan menu berupa field untuk mengedit profil.
	3) Mengisikan field yang disediakan.	Menampilkan form pengisian profil yang harus diisikan.
	4) Melakukan konfirmasi simpan.	Menyimpan data untuk Daftar.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.04	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Lowongan Pekerjaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Lowongan Pekerjaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Calon Pekerja	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “Lowongan”.	Menampilkan menu berupa list lowongan yang ada dalam sistem.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.05	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat List Perusahaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat List Perusahaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Calon Pekerja	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “List Perusahaan”.	Menampilkan menu berupa list perusahaan yang ada dalam sistem.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.06	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengunggah Foto	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengunggah Foto Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Calon Pekerja	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .	Jika benar, sistem menampilkan menu yang dapat diakses aktor.
	2) Memilih pilihan “Upload Foto”.	Menampilkan menu untuk melakukan <i>upload</i> foto.
	3) Memasukkan file foto yang akan <i>diupload</i> .	Menampilkan field untuk melakukan <i>upload</i> foto.
	4) Selesai.	Menampilkan foto yang telah <i>diupload</i> ke dalam sistem.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.07	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengunggah CV	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengunggah CV Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Calon Pekerja	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Login dengan mengisi	Jika benar, sistem menampilkan menu

	<i>username</i> dan <i>password</i> .	yang dapat diakses aktor.
	2) Memilih pilihan “ <i>Upload CV</i> ”.	Menampilkan menu untuk melakukan <i>upload CV</i> .
	3) Memasukkan file CV yang akan <i>diupload</i> .	Menampilkan field untuk melakukan <i>upload CV</i> .
	4) Selesai.	Menampilkan CV yang telah <i>diupload</i> ke dalam sistem.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.08	
<b>Nama Use Case :</b>	Login Administrator	
<b>Nama Skenario :</b>	Login Administrator Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “Login”.	Menampilkan menu berupa field username dan password.
	2) Mengisikan field yang disediakan.	Menampilkan form pengisian profil yang harus diisikan.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.09	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengubah Profil Administrator	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengubah Profil Administrator Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .	Jika benar, sistem menampilkan menu yang dapat diakses aktor.
	2) Memilih pilihan “Edit Profil”.	Menampilkan menu berupa field untuk mengedit profil.

	3) Mengisikan field yang disediakan.	Menampilkan form pengisian profil yang harus diisikan.
	4) Melakukan konfirmasi simpan.	Menyimpan data untuk Daftar.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.10	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Lowongan Pekerjaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Lowongan Pekerjaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “Lowongan”.	Menampilkan menu berupa list lowongan yang ada dalam sistem.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.11	
<b>Nama Use Case :</b>	Menghapus Lowongan Pekerjaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Menghapus Lowongan Pekerjaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “Lowongan”.	Menampilkan menu berupa list lowongan yang ada dalam sistem .
	2) Memilih pilihan “Hapus”.	Menghapus lowongan pekerjaan yang ada dalam sistem.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.12	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat List Calon Pekerja	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat List Calon Pekerja Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “List Pekerja”.	Menampilkan menu berupa list lpekerjayang ada dalam sistem.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.13	
<b>Nama Use Case :</b>	Menghapus Akun Perusahaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Menghapus Akun Perusahaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “Perusahaan”.	Menampilkan menu berupa Akun perusahaan yang ada dalam sistem.
	2) Memilih pilihan “Hapus”.	Menghapus lowongan akun perusahaan yang ada dalam sistem.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.14	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Perusahaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Perusahaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “Perusahaan”.	Menampilkan menu berupa list perusahaan yang ada dalam sistem.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.15	
<b>Nama Use Case :</b>	Login Perusahaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Login Perusahaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Pihak Perusahaan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “Login”.	Menampilkan menu berupa field username dan password.
	2) Mengisikan field yang disediakan.	Menampilkan form pengisian profil yang harus diisikan.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.16	
<b>Nama Use Case :</b>	Daftar Akun Perusahaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Daftar Akun Perusahaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Pihak Perusahaan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “Register”.	Menampilkan menu berupa form isian pendaftaran.
	2) Mengisikan field yang disediakan.	Menampilkan form pengisian profil yang harus diisikan.
	3) Melakukan konfirmasi simpan.	Menyimpan data untuk Daftar.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.17	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengubah Profil Perusahaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengubah Profil Perusahaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Pihak Perusahaan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .	Jika benar, sistem menampilkan menu yang dapat diakses aktor.



	2) Memilih pilihan “Edit Profil”.	Menampilkan menu berupa field untuk mengedit profil.
	3) Mengisikan field yang disediakan.	Menampilkan form pengisian profil yang harus diisikan.
	4) Melakukan konfirmasi simpan.	Menyimpan data untuk Daftar.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.18	
<b>Nama Use Case :</b>	Membuat Lowongan pekerjaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Membuat Lowongan pekerjaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Pihak Perusahaan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “Lowongan”.	Menampilkan menu berupa list lowongan yang ada dalam sistem.
	2) Mengisi form lowongan.	Mengisikan field-field untuk form membuat lowongan.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.19	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat lowongan pekerjaan	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat lowongan pekerjaan Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Pihak Perusahaan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Memilih pilihan “Lowongan”.	Menampilkan menu berupa list lowongan yang ada dalam sistem.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.20	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengisi Nilai Pekerja yang Pernah Bekerja	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengisi Nilai Pekerja yang Pernah Bekerja Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Pihak Perusahaan	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Masuk pada menu perusahaan.	Menampilkan menu yang ada dalam perusahaan.
	2) Masuk pada menu nilai pekerja.	Disini pihak perusahaan mengisi ID pekerja dan nilai yang diberikan.
	3) Klik nilai setelah selesai mengisi nilai.	Nilai berhasil diisi dan akan kembali ke halaman perusahaan.

**E.4 Skenario tiap *Use Case* Proyek IV**

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Signup	
<b>Nama Skenario :</b>	Signup Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor dan Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Promotor membuka halaman form registrasi.	Sistem menampilkan halaman form registrasi.
	2) Promotor mengisi nama promotor pada textfield nama, alamat promotor pada textfield alamat, e-mail promotor pada textfield e-mail, nomor telepon promotor pada textfield telepon, username pada textfield username,	Sistem bekerja.

	dan password pada password field.	
	3) Promotor menekan tombol save.	Sistem mencari promotor di UserQuery berdasarkan username.
	4) Selesai.	Username promotor tidak ditemukan maka sistem menyimpan promotor ke dalam daftar promotor, kemudian menampilkan halaman form login.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Login	
<b>Nama Skenario :</b>	Login Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor dan Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) User (Promotor dan Administrator) membuka halaman form login.	Sistem menampilkan halaman form login.
	2) User mengisi username	Sistem mencari User pada UserQuery

	pada textfield dan password pada passwordfield.	berdasarkan username dan password yang telah diisikan.
	3) User mengklik tombol login.	User ditemukan, kemudian sistem menampilkan halaman profil User.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.03	
<b>Nama Use Case :</b>	Logout	
<b>Nama Skenario :</b>	Logout Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor dan Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) User (Promotor dan Administrator) berada pada halaman profil.	Sistem menampilkan halaman profil.
	2) User meng-klik link log out.	Sistem menampilkan halaman utama.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.04	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengubah Profil	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengubah Profil Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor dan Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) User (promotor dan administrator) berada pada halaman profil user.	Sistem menampilkan halaman profil.
	2) User meng-klik link edit profil.	Sistem menampilkan

		halaman form edit untuk mengubah profil user.
	3) User bisa mengubah semua isian field profil kecuali username. Lalu user menekan tombol simpan.	Sistem akan melakukan update User di UserQuery berdasarkan username.
	4) Selesai.	Sistem menampilkan halaman profil user.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.05	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Daftar Promotor	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Daftar Promotor Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Administrator berada pada halaman profil.	Sistem menampilkan halaman profil.
	2) Administrator meng-klik link promotor list yang ada pada halaman tersebut .	Sistem kemudian mencari, menemukan dan menampilkan halaman berisi User Query.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.06	
<b>Nama Use Case :</b>	Menghapus Daftar Promotor	
<b>Nama Skenario :</b>	Menghapus Daftar Promotor Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Administrator berada di	Sistem menampilkan

	halaman promotor list.	halaman promotor list.
	2) Promotor yang akan dihapus lalu menekan tombol hapus.	Sistem akan menampilkan window konfirmasi hapus promotor atau tidak.
	3) Administrator memilih Ya.	Sistem akan menghapus promotor di UserQuery.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Menambah Event	
<b>Nama Skenario :</b>	Menambah Event Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Promotor berada pada halaman My Event dan meng-klik link Create Event.	Sistem menampilkan form tambah event.
	2) Promotor mengisikan nama event pada textfield event, penjelasan acara pada textfield deskripsi event, tanggal acara pada textfield tanggal event, tempat acara pada textfield tempat, harga tiket acara pada textfield harga tiket, rekening	Sistem akan menampilkan window konfirmasi hapus promotor atau tidak.

	pada rekening field, serta nomor Promotor pada textfield Contact person.	
	3) Promotor menekan tombol save.	Sistem mencari event di daftar event berdasarkan nama event.
	4) Nama Event tidak ditemukan.	Sistem menyimpan Event ke dalam EventQuery, kemudian menampilkan halaman My event yang telah dibuat.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengubah Event	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengubah Event Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Promotor berada pada halaman Detail Event.	Sistem menampilkan halaman detail event.
	2) Promotor meng-klik link Edit Event.	Sistem akan menampilkan halaman form edit untuk mengubah event.
	3) Promotor bisa mengubah semua isian field Event.	Sistem bekerja.
	4) Promotor menekan tombol Save.	Sistem akan melakukan update Event di Event



		Query berdasarkan Nama Event.
	5) Selesai.	Sistem akan menampilkan halaman Detail Event.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.03	
<b>Nama Use Case :</b>	Menghapus Event	
<b>Nama Skenario :</b>	Menghapus Event Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor dan Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor berada pada halaman My Event.	Sistem menampilkan halaman my event.
	2) Aktor meng-klik link delete pada tabel event.	Sistem akan menampilkan window konfirmasi hapus.
	3) Aktor memilih Ya.	Sistem akan menghapus event di Event Query.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.04	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Event	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Event Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator dan Pengunjung	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Promotor berada pada halaman My Event.	Sistem menampilkan halaman my event.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 02.05	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengupload Foto	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengupload Foto Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Administrator	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Promotor berada pada halaman Detail Event.	Sistem menampilkan halaman detail event.
	2) Promotor meng-klik link Upload Gambar.	Sistem akan menampilkan halaman form upload untuk mengupload gambar.
	3) Promotor menekan tombol Upload Gambar.	Sistem akan melakukan update Event di Event Query berdasarkan Nama Event.
	4) Selesai.	Sistem akan menampilkan halaman Detail Event.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Menambah Comment	
<b>Nama Skenario :</b>	Menambah Comment Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor dan Pengunjung	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Pengunjung berada pada halaman Event.	Sistem menampilkan submenu halaman event.
	2) Lalu klik submenu Detail Event.	Sistem menampilkan halaman detail event.
	3) Pengunjung mengisikan nama pada texfield nama pemberi komen, dan komentar pada textfield isi komen.	Sistem bekerja.
	4) Pengunjung menekan tombol post kemudian menyimpan komentar ke dalam Comment Query.	Sistem menampilkan halaman detail event dan menampilkan comment yang ditambahkan.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Comment	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Comment Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor dan Pengunjung	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Masuk halaman Detail Event.	menampilkan halaman detail event.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 03.03	
<b>Nama Use Case :</b>	Menghapus Comment	
<b>Nama Skenario :</b>	Menghapus Comment Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor dan Pengunjung	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Promotor berada pada halaman Detail Event.	Sistem menampilkan halaman detail event.
	2) Promotor meng-klik link delete pada tabel comment.	Sistem akan menampilkan window konfirmasi hapus.
	3) Promotor memilih Ya.	Sistem akan menghapus comment di CommentQuery.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 04.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Melakukan Pembayaran	
<b>Nama Skenario :</b>	Melakukan Pembayaran Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Pengunjung	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Pengunjung berada di halaman detail event.	Sistem menampilkan halaman detail event.
	2) Pengunjung mengklik tombol post bayar.	Sistem akan menampilkan form Konfirmasi Pembayaran yang berisi textfield nama , textfield email, textfield jumlah tiket di pesan, textfield

		tanggal pembayaran, dan textfield total pembayaran.
	3) Pengunjung mengisi nama pada textfield nama, email pada textfield email, jumlah tiket pada textfield jumlah tiket, tanggal pembayaran pada textfield tanggal pembayaran, dan total pembayaran pada textfield total pembayaran.	Sistem menyimpan konfirmasi pembayaran ke dalam history payment query.
	4) Pengunjung meng-klik tombol Save.	Sistem menampilkan halaman detail event.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 04.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Daftar Pembayaran	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Daftar Pembayaran Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Promotor berada pada halaman Detail Event.	Sistem akan menampilkan detail event.
	2) Promotor meng-klik	Sistem akan menampilkan

	tombol History Payment.	History Pembayaran.
--	-------------------------	---------------------

<b>Kode Use Case :</b>	UC 04.03	
<b>Nama Use Case :</b>	Menghapus Pembayaran	
<b>Nama Skenario :</b>	Menghapus Pembayaran Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Promotor	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Promotor berada pada halaman History Pembayaran.	Sistem akan menampilkan halaman history pembayaran.
	2) Promotor meng-klik link delete pada tabel History Pembayaran.	Sistem akan menampilkan window konfirmasi hapus.
	3) Promotor memilih Ya.	Sistem akan menghapus Pembayaran di History Payment Query.

### E.5 Skenario tiap *Use Case* Proyek V

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.01	
<b>Nama Use Case :</b>	Login	
<b>Nama Skenario :</b>	Login Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> pada halaman login, kemudian menekan tombol login.	Sistem melakukan validasi dan verifikasi terhadap input yang diberikan oleh aktor dan mencocokkan kedalam daftar aktor, dan apabila cocok maka masuk ke halaman <i>user</i> atau admin.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.02	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat <i>User</i>	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat <i>User</i> Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin masuk kedalam halaman manajemen <i>user</i> .	Sistem akan menampilkan seluruh daftar <i>user</i> yang ada pada database.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.03	
<b>Nama Use Case :</b>	Menambah <i>User</i>	
<b>Nama Skenario :</b>	Menambah <i>User</i> Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin masuk kedalam halaman manajemen <i>user</i> .	Sistem menampilkan halamn manajemen <i>user</i> .
	2) Aktor menekan tombol tambah <i>user</i> .	Sistem bekerja.
	3) Aktor masuk kedalam halaman tambah <i>user</i> .	Sistem menampilkan halaman tambah <i>user</i> .
	4) Aktor mengisi data informasi pengguna yang akan ditambahkan kedalam sistem dan diakhiri dengan menekan tombol simpan.	Sistem akan melakukan verifikasi dan validasi terhadap inputan admin dan apabila valid maka inputan data <i>user</i> baru akan dimasukkan kedalam daftar pengguna.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.04	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengubah <i>Password</i>	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengubah <i>Password</i> Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman <i>account management</i>	Sistem menampilkan halaman <i>account management</i> .



	dan memilih <i>change password</i> .	
	2) Aktor masuk kedalam halaman <i>change password</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>new password</i> .
	3) Aktor mengisikan <i>current password</i> dan <i>password</i> baru kemudian tekan <i>submit</i> .	Sistem akan melakukan validasi dan verifikasi terhadap inputan aktor dan akan menyimpan data yang telah diupdate oleh aktor kedalam daftar pengguna dan mengantarkan aktor ke halaman <i>account management</i> yang baru.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.05	
<b>Nama Use Case :</b>	Menghapus <i>User</i>	
<b>Nama Skenario :</b>	Menghapus <i>User</i> Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Admin masuk kedalam halaman manajemen <i>user</i> .	Sistem menampilkan halaman manajemen <i>user</i> .
	2) Aktor memilih <i>user</i> yang akan dihapus, kemudian	Sistem akan menampilkan sebuah jendela notifikasi dengan

	menekan tombol <i>delete</i> .	pesan " <i>are you sure to delete this user ?</i> " apabila admin memilih <i>yes</i> maka sistem akan menghapus tabel dari daftar tabel dan akan mengantarkan admin menuju halaman manajemen tabel yang baru.
--	--------------------------------	---

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.06	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Profil	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Profil Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman <i>account management</i> dan memilih <i>my profile</i> .	Sistem akan menampilkan informasi aktor yang telah tersimpan di daftar aktor.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.07	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengedit Profil	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengedit Profil Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman <i>account management</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>account management</i> .

	2) Aktor memilih <i>update profile</i> .	Sistem bekerja.
	3) Aktor masuk kedalam halaman <i>update profile</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>update profile</i> .
	4) Aktor mengubah data informasi yang terdapat pada field yang tersedia pada halaman <i>update profile</i> kemudian tekan <i>submit</i> .	Sistem akan melakukan validasi dan verifikasi terhadap inputan aktor dan akan menyimpan data yang telah diupdate oleh aktor kedalam daftar pengguna dan mengantarkan aktor ke halaman <i>account management</i> yang baru.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.08	
<b>Nama Use Case :</b>	Menambah Kategori	
<b>Nama Skenario :</b>	Menambah Kategori Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman <i>category and table management</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>category and table management</i> .
	2) Aktor menekan tombol <i>add new category</i> .	Sistem bekerja.

	3) Aktor masuk kedalam halaman tambah kategori	Sistem menampilkan halaman tambah kategori.
	4) Aktor mengisi data informasi kategori yang akan ditambahkan kedalam sistem dan diakhiri dengan menekan tombol <i>submit</i> .	Sistem akan melakukan verifikasi dan validasi terhadap inputan aktor dan apabila valid maka inputan data <i>user</i> baru akan dimasukkan kedalam daftar kategori.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.09	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengedit Kategori	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengedit Kategori Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman <i>category and table management</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>category and table management</i> .
	2) Aktor menekan tombol edit kategori ke kategori yang akan diedit	Sistem bekerja.
	3) Aktor masuk kedalam halaman edit kategori.	Sistem menampilkan halaman edit kategori.

	4) Aktor mengubah data informasi yang terdapat pada field yang tersedia pada halaman edit kategori kemudian tekan <i>submit</i> .	Sistem akan melakukan validasi dan verifikasi terhadap inputan aktor dan akan menyimpan data yang telah diupdate oleh aktor kedalam daftar kategori dan mengantarkan aktor ke halaman manajemen user yang baru.
--	---	---

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.10	
<b>Nama Use Case :</b>	Menghapus Kategori	
<b>Nama Skenario :</b>	Menghapus Kategori Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman <i>category and table management</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>category and table management</i> .
	2) Aktor memilih kategori yang akan dihapus, kemudian menekan tombol <i>delete</i> .	Sistem akan menampilkan sebuah jendela notifikasi dengan pesan " <i>are you sure to delete this category ?</i> " apabila aktor memilih <i>yes</i> maka sistem akan menghapus

		kategori dari daftar tabel dan akan mengantarkan aktor menuju halaman <i>category and table management</i> yang baru.
--	--	---

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.11	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Kategori	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Kategori Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman <i>category &amp; table management</i> .	Sistem akan menampilkan daftar kategori yang ada dalam daftar kategori.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.12	
<b>Nama Use Case :</b>	Menambah Tabel	
<b>Nama Skenario :</b>	Menambah Tabel Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman manajemen tabel.	Sistem menampilkan halaman manajemen tabel.
	2) Aktor memilih menu add tabel.	Sistem bekerja.
	3) Aktor masuk kedalam	Sistem menampilkan

	halaman tambah tabel.	halaman tambah tabel.
	4) Aktor mengisi informasi data mengenai tabel tersebut dan diakhiri dengan menekan tombol simpan.	Sistem akan memvalidasi dan verifikasi inputan dari aktor dan akan memasukkan tabel baru ke dalam daftar tabel.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.13	
<b>Nama Use Case :</b>	Mengedit Tabel	
<b>Nama Skenario :</b>	Mengedit Tabel Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman manajemen tabel.	Sistem menampilkan halaman manajemen tabel.
	2) Sistem menekan edit tabel ke tabel yang akan diedit.	Sistem bekerja.
	3) Aktor masuk kedalam halaman edit tabel.	Sistem menampilkan halaman edit tabel.
	4) Aktor mengubah data informasi yang terdapat pada field yang tersedia pada halaman edit	Sistem akan melakukan validasi dan verifikasi terhadap inputan aktor dan akan menyimpan data yang telah

	tabel kemudian tekan simpan.	diupdate oleh aktor kedalam daftar tabel dan mengantarkan aktor ke halaman manajemen tabel yang baru.
--	------------------------------	---

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.14	
<b>Nama Use Case :</b>	Meng- <i>upload</i> Tabel	
<b>Nama Skenario :</b>	Meng- <i>upload</i> Tabel Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk halaman manajemen tabel.	Sistem menampilkan halaman manajemen tabel.
	2) Sistem menekan tombol <i>upload</i> tabel.	Sistem bekerja.
	3) Aktor masuk kedalam halaman <i>upload</i> tabel.	Sistem menampilkan halaman <i>upload</i> tabel.
	4) Aktor menekan tombol <i>search</i> untuk melakukan pencarian tabel yang akan diupload kedalam direktori yang terdapat pada komputer aktor.	Sistem akan melakukan validasi dan verifikasi terhadap format tabel yang di- <i>upload</i> aktor.
	5) Aktor menekan tombol <i>upload</i> .	Apabila sesuai maka sistem



		menyimpan tabel kedalam daftar tabel dan kembali menuju ke halaman manajemen tabel.
--	--	---

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.15	
<b>Nama Use Case :</b>	Meng-upload Example Data	
<b>Nama Skenario :</b>	Meng-upload Example Data Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan User	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman <i>table list</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>table list</i> .
	2) Aktor memilih <i>add new table</i> .	Sistem bekerja.
	3) Aktor masuk kedalam halaman <i>add new table</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>add new table</i> .
	4) Pada kolom <i>example data</i> aktor memilih direktori dimana tabel yang akan di-upload.	Sistem akan mengecek inputan dari aktor yaitu berupa format dari file yang di-upload, apabila sesuai format maka sistem akan menyimpan <i>example data</i> pada daftar tabel.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.16	
<b>Nama Use Case :</b>	Men- <i>download</i> Data	
<b>Nama Skenario :</b>	Men- <i>download</i> Data Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman <i>list table</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>list table</i> .
	2) Aktor memilih <i>example data</i> pada tabel yang akan di- <i>download</i>	Sistem akan melakukan pengambilan data pada daftar tabel untuk pen- <i>downloadan</i> yang dilakukan oleh aktor.
	3) Aktor menekan tombol <i>download</i> .	Sistem menerima permintaan aktor.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.17	
<b>Nama Use Case :</b>	Melihat Tabel	
<b>Nama Skenario :</b>	Melihat Tabel Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman <i>category &amp; table management</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>category &amp; table management</i> .
	2) Aktor memilih salah satu kategori dan pilih menu edit kategori, setelah	Sistem akan menampilkan daftar tabel yang ada dalam daftar tabel.

	itu pilih <i>table management</i> .	
--	-------------------------------------	--

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.18	
<b>Nama Use Case :</b>	Menghapus Tabel	
<b>Nama Skenario :</b>	Menghapus Tabel Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman manajemen tabel.	Sistem menampilkan halaman manajemen tabel.
	2) Aktor memilih tabel yang akan dihapus, kemudian menekan tombol <i>delete</i> .	Sistem akan menampilkan sebuah jendela notifikasi dengan pesan " <i>are you sure to delete this table ?</i> " apabila aktor memilih <i>yes</i> maka sistem akan menghapus tabel dari daftar tabel dan akan mengantarkan aktor menuju halaman manajemen tabel yang baru.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.19	
<b>Nama Use Case :</b>	Melakukan Pencarian	
<b>Nama Skenario :</b>	Melakukan Pencarian Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor masuk kedalam halaman pencarian struktur data.	Sistem menampilkan halaman pencarian struktur data.
	2) Aktor mengisi <i>keyword</i> serta memilih parameter pencarian.	Sistem akan melakukan pencarian <i>keyword</i> dan parameter yang telah ditetapkan oleh aktor dan mencari kedalam daftar tabel dan akan mengantarkan aktor kedalam halaman hasil pencarian.

<b>Kode Use Case :</b>	UC 01.20	
<b>Nama Use Case :</b>	Logout	
<b>Nama Skenario :</b>	Logout Berhasil	
<b>Type :</b>	Basic Path	
<b>Aktor :</b>	Admin dan <i>User</i>	
<b>Skenario Sukses :</b>	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Aksi Sistem</b>
	1) Aktor menekan tombol <i>logout</i> pada halaman yang sedang diakses oleh aktor.	Sistem akan mengeluarkan aktor dari sistem.



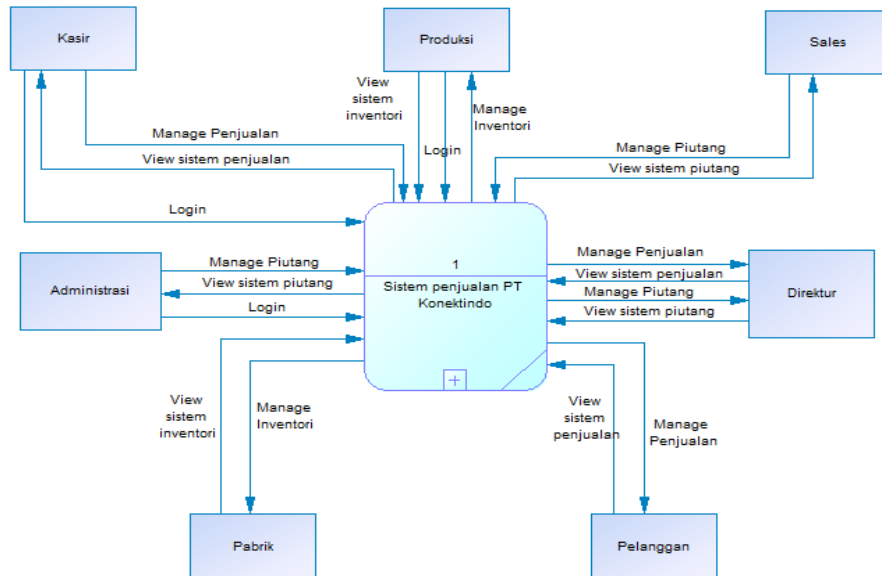
## **LAMPIRAN F**

Lampiran F berisi *Data Flow Diagram* tiap proyek perangkat lunak, antara lain :

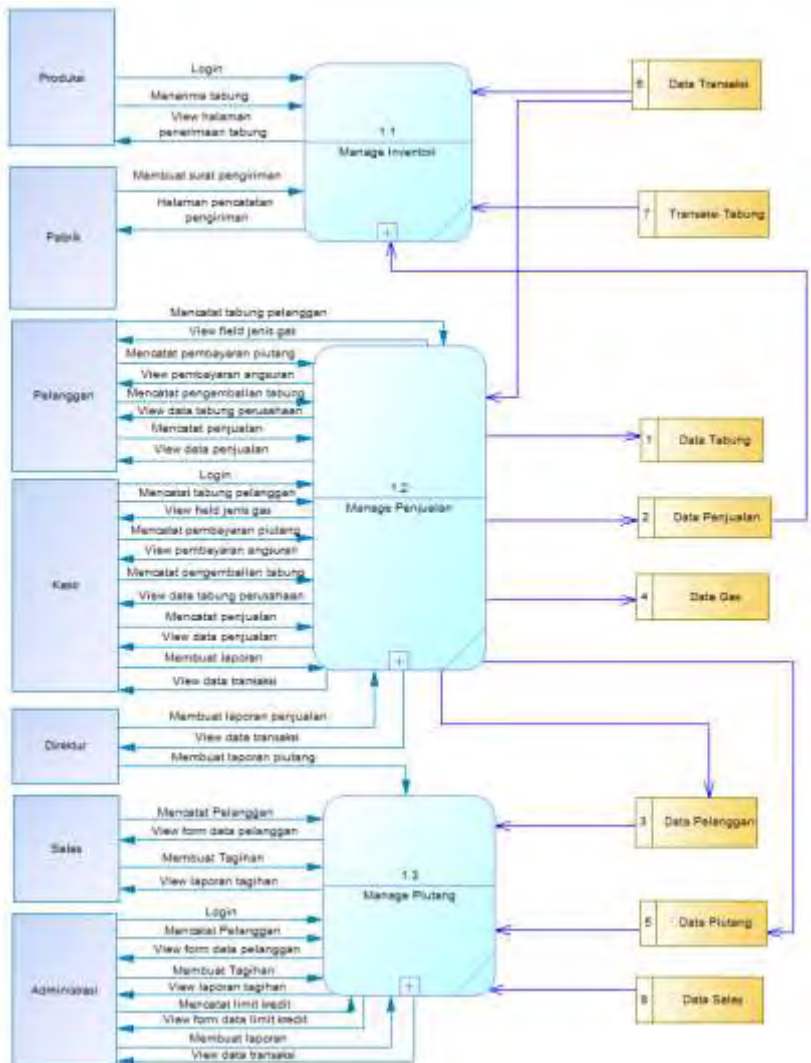
- F.1 *Data Flow Diagram* Proyek I
- F.2 *Data Flow Diagram* Proyek II
- F.3 *Data Flow Diagram* Proyek III
- F.4 *Data Flow Diagram* Proyek IV
- F.5 *Data Flow Diagram* Proyek V

F-2

## F.1 *Data Flow Diagram* Proyek I

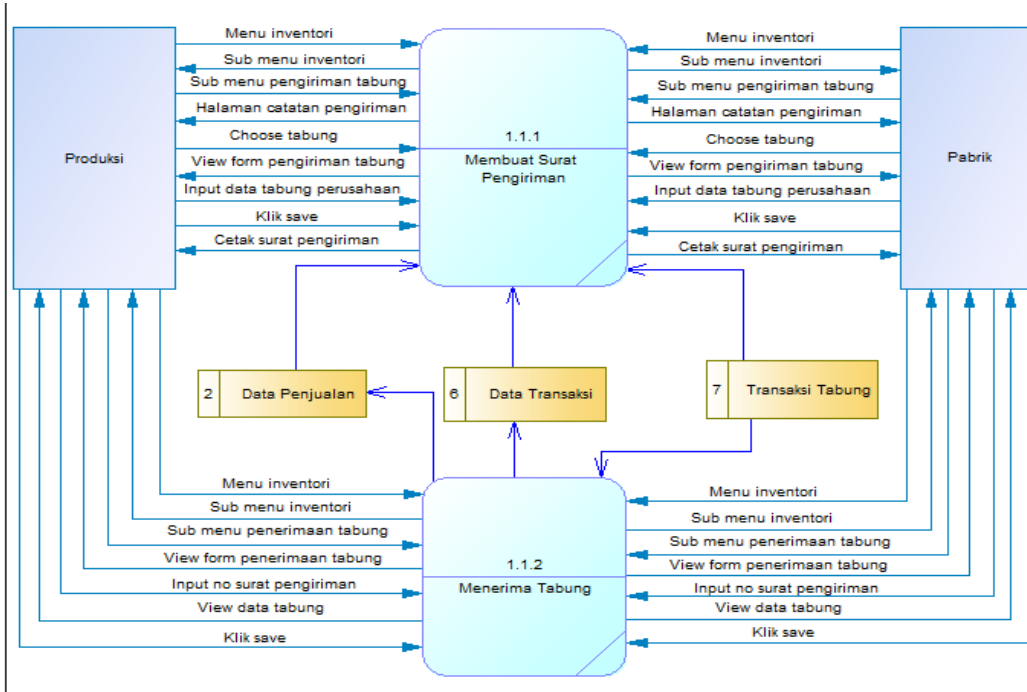


**DFD 1 Proyek 1 level 0**

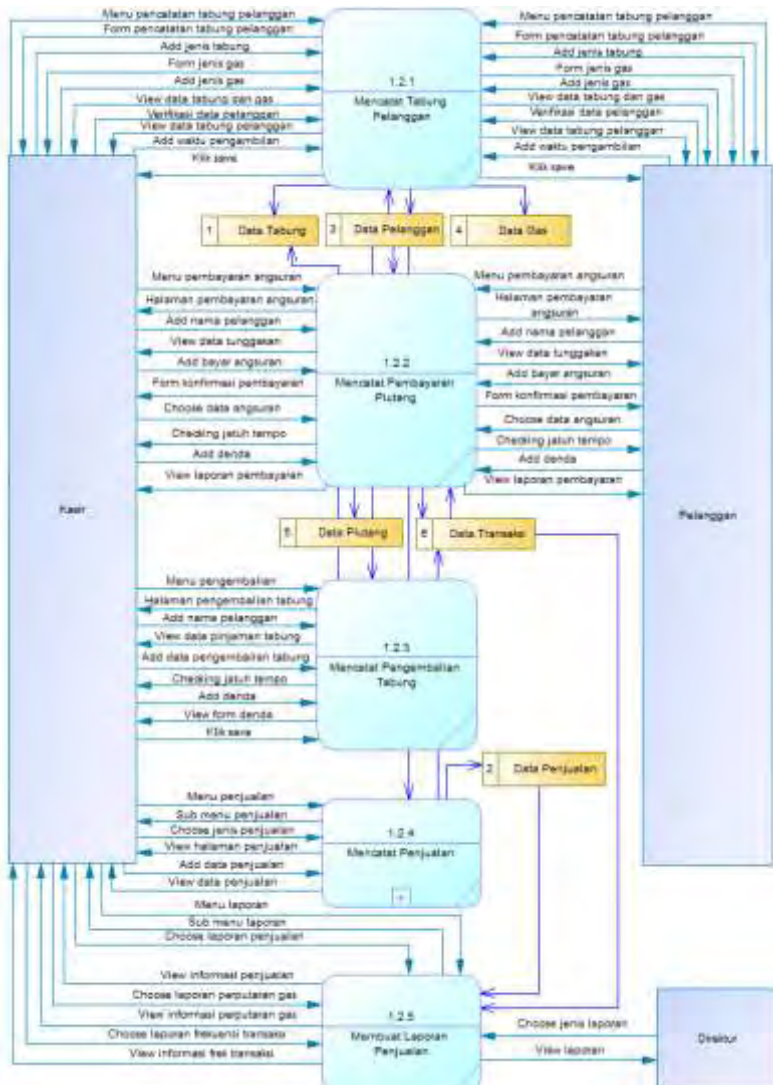


DFD 2 Proyek 1 Level 1

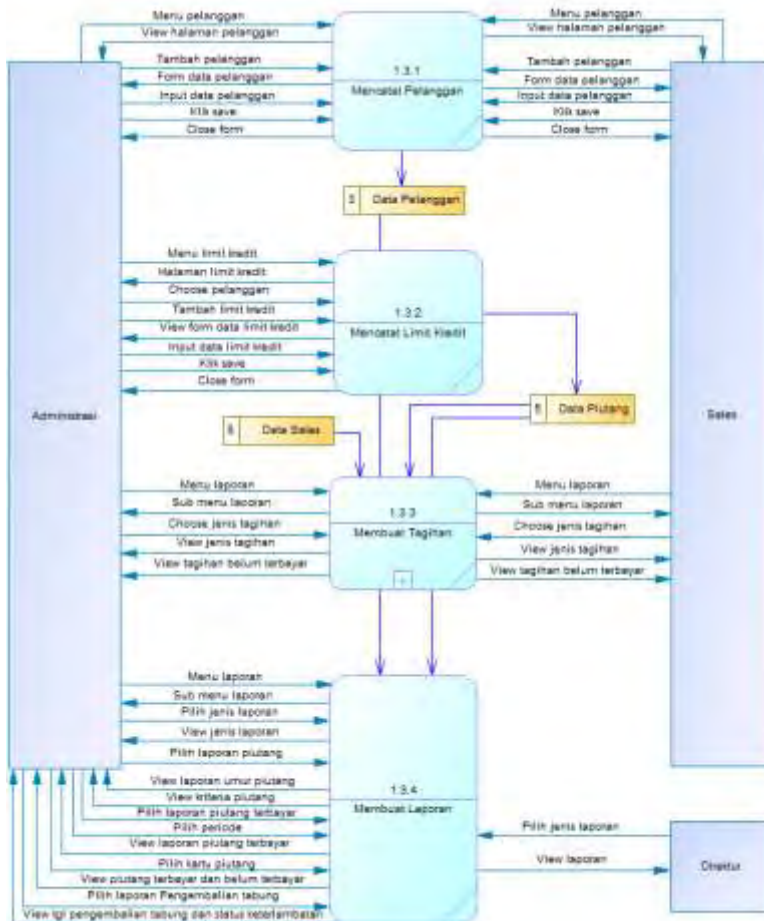




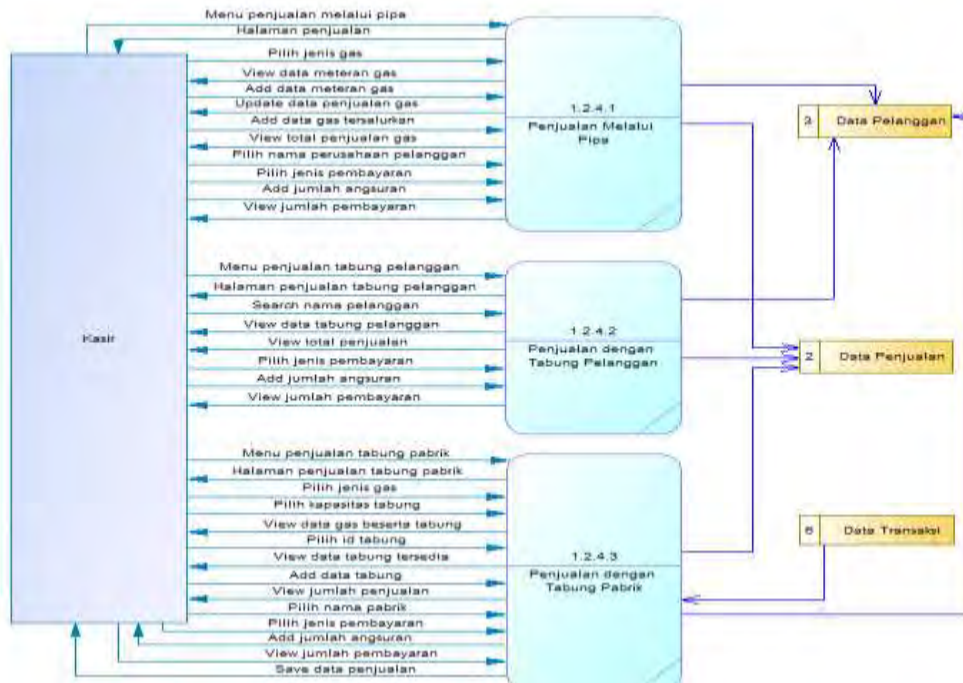
DFD 3 Proyek 1 Level 1



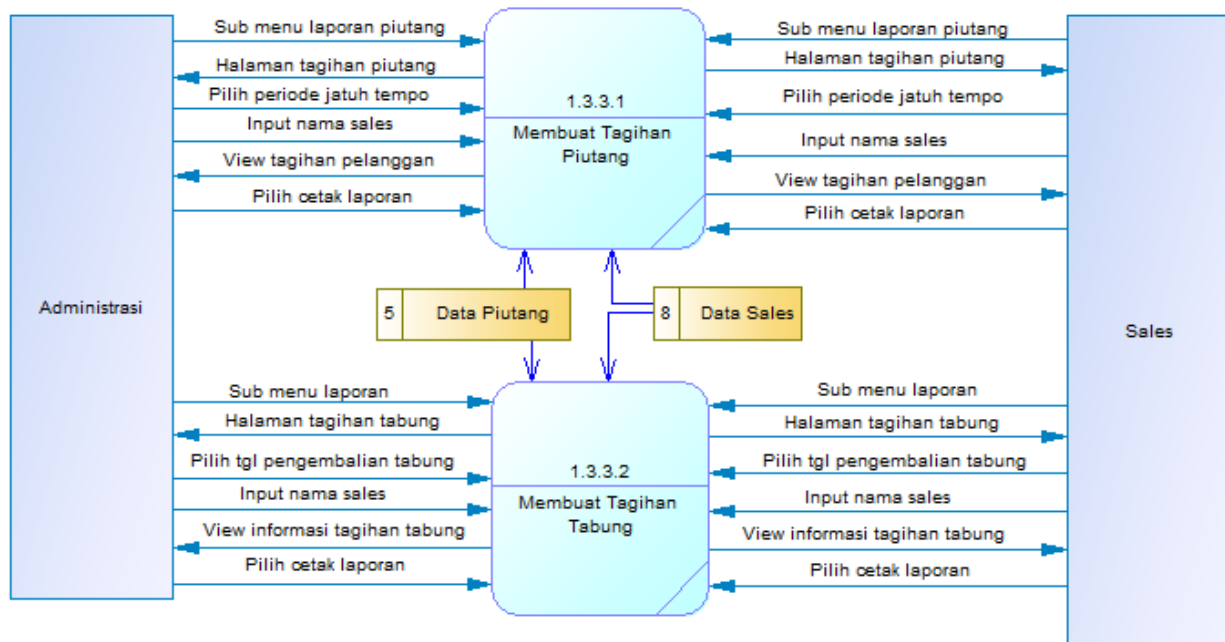
DFD 4 Proyek 1 Level 2.2



DFD 5 Proyek 1 Level 2.3

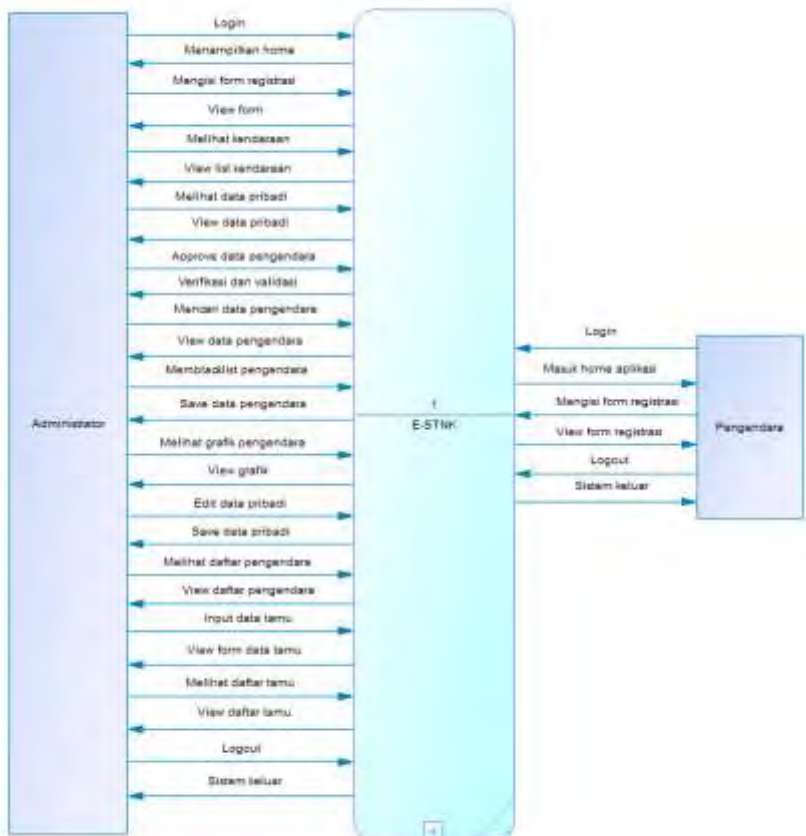


DFD 6 Proyek 1 Level 3.1

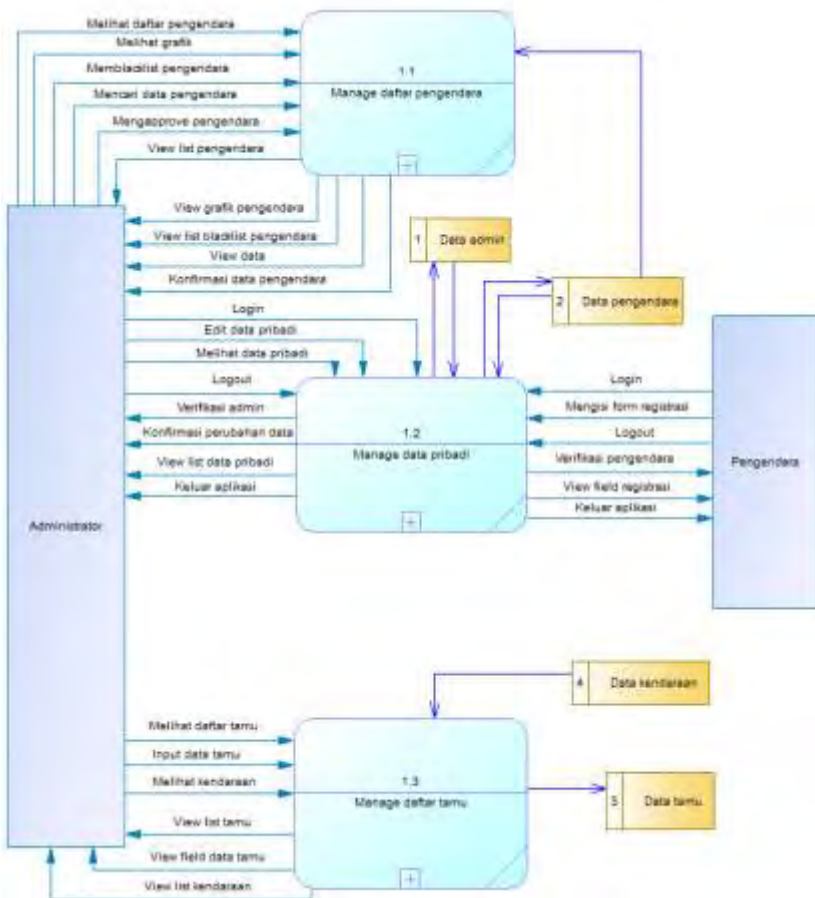


DFD 7 Proyek 1 Level 3.1

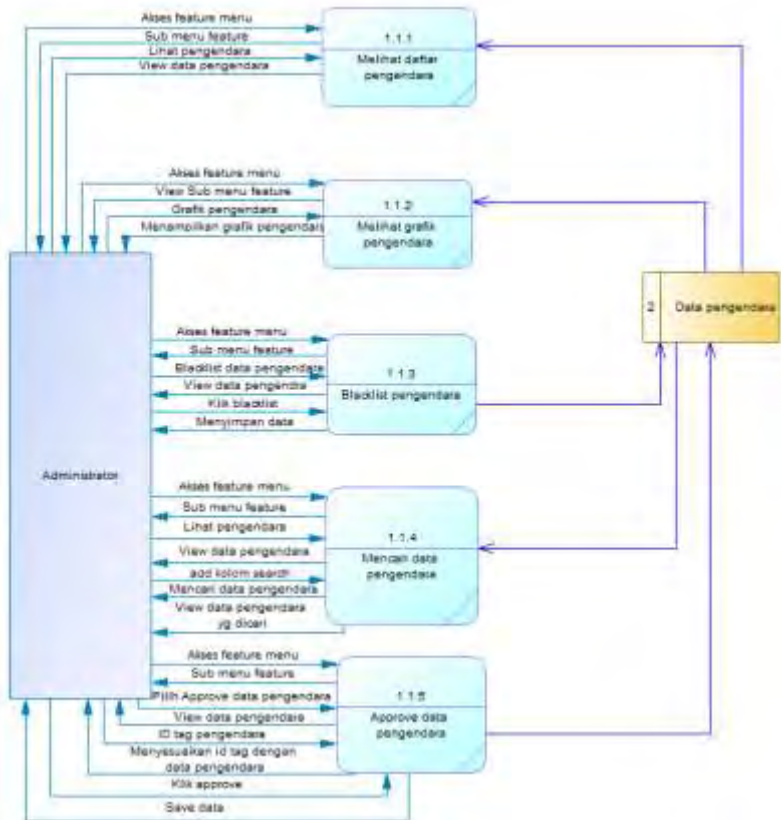
## F.2 Data Flow Diagram Proyek II



DFD 8 Proyek 2 Level 0

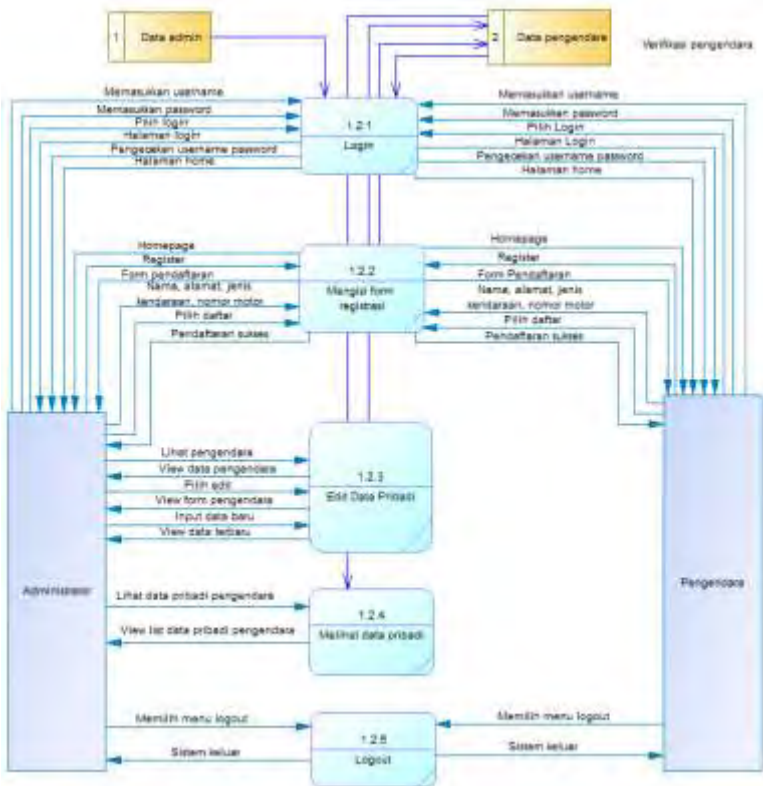


DFD 9 Proyek 2 Level 1

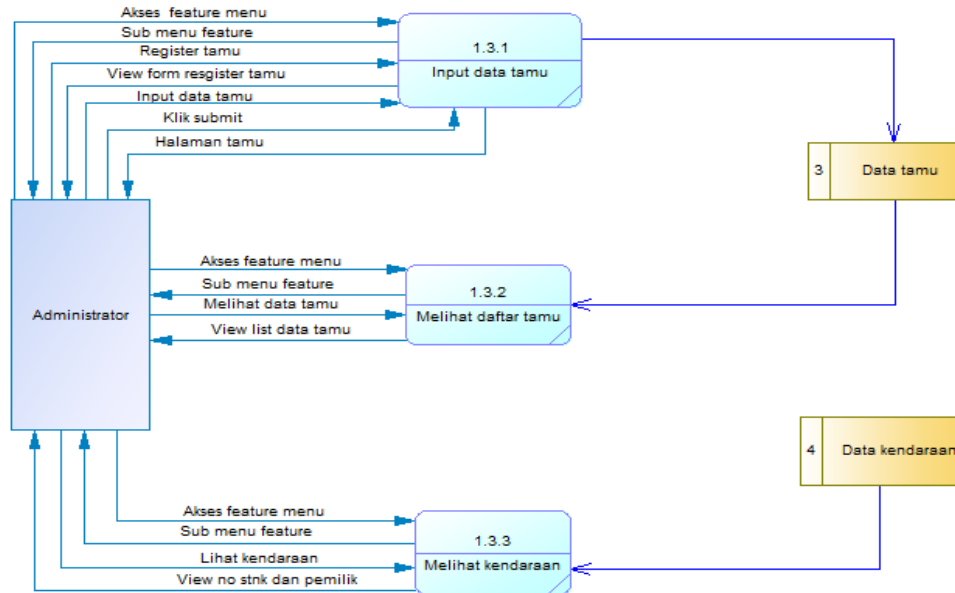


DFD 10 Proyek 2 Level 2.1



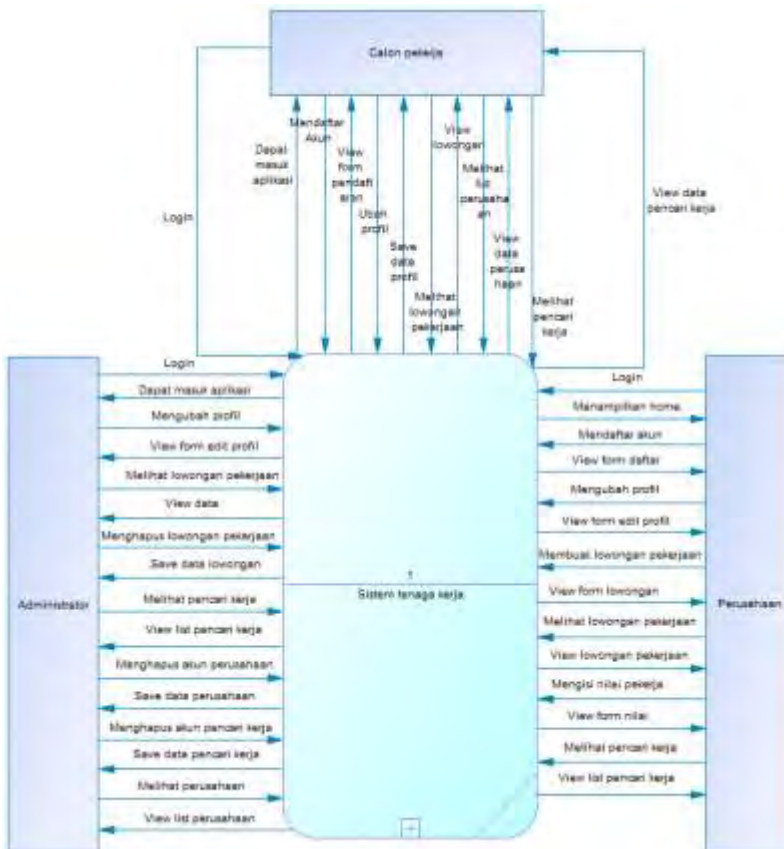


DFD 11 Proyek 2 Level 2.2

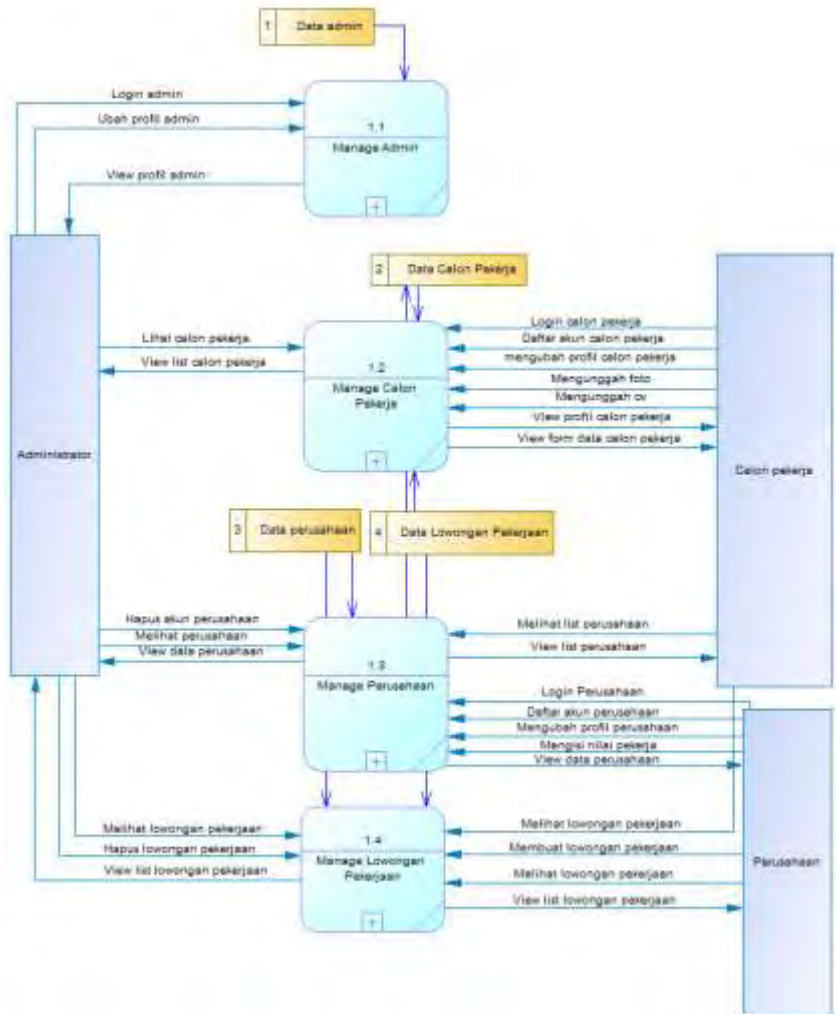


DFD 12 Proyek 2 Level 2.3

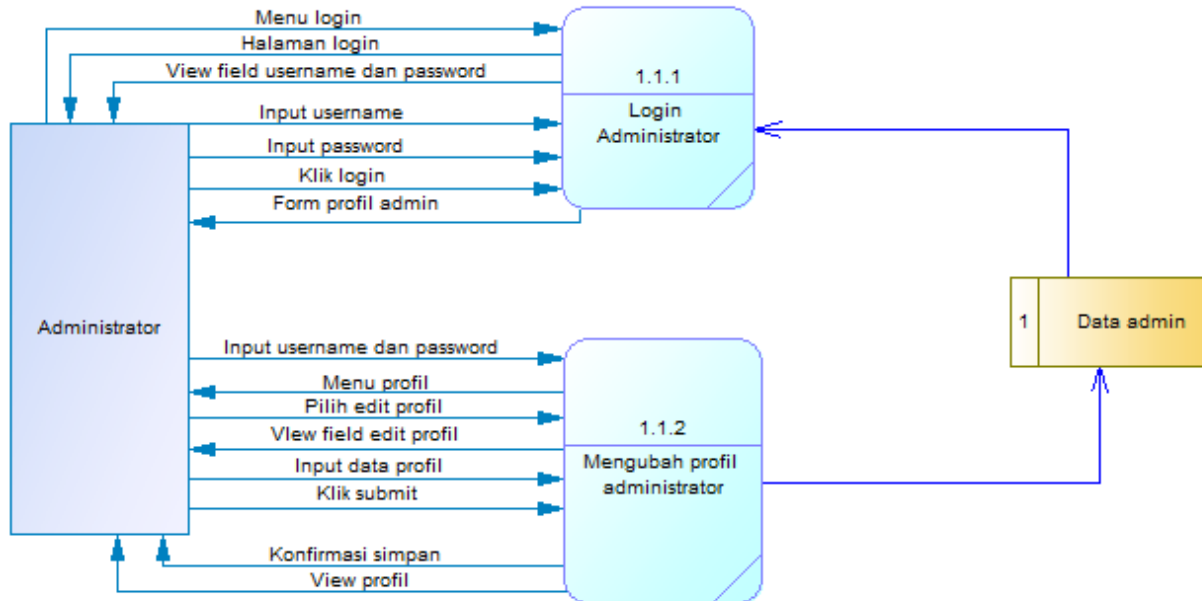
### F.3 Data Flow Diagram Proyek III



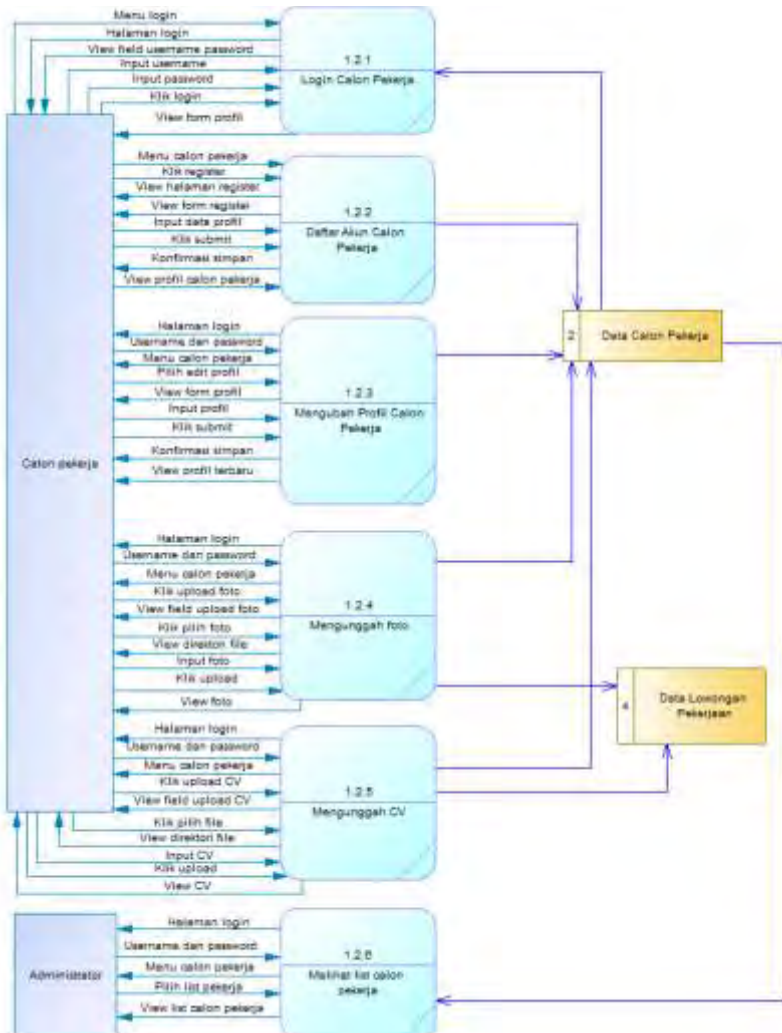
DFD 13 Proyek 3 Level 0



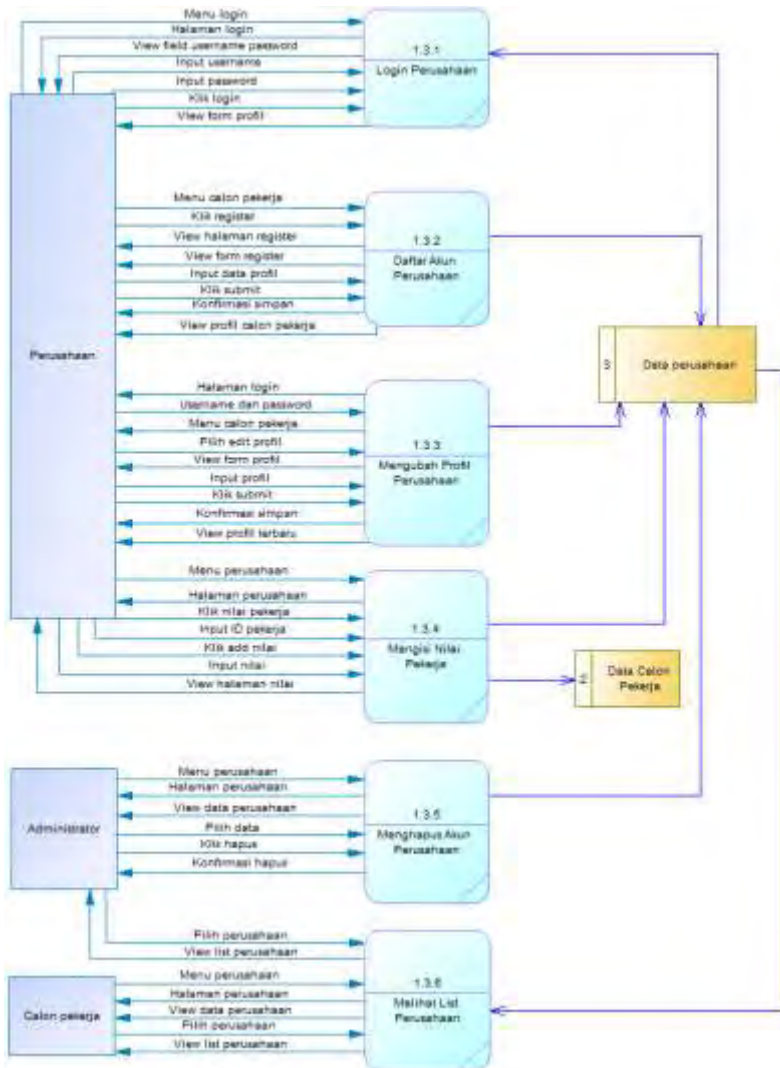
DFD 14 Proyek 3 Level 1



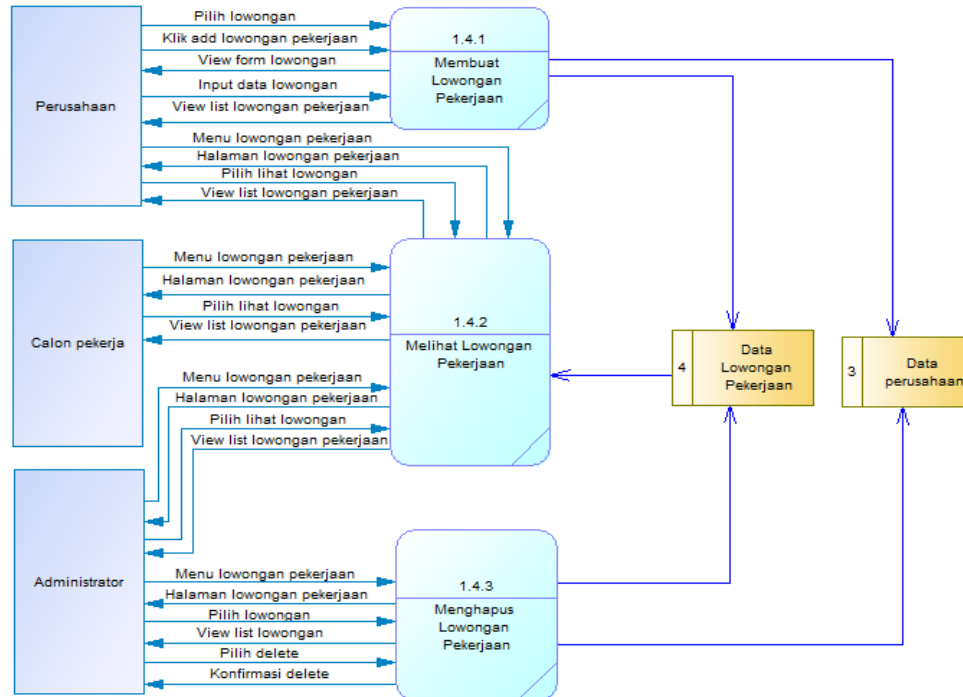
DFD 15 Proyek 3 Level 2.1



DFD 16 Proyek 3 Level 2.2



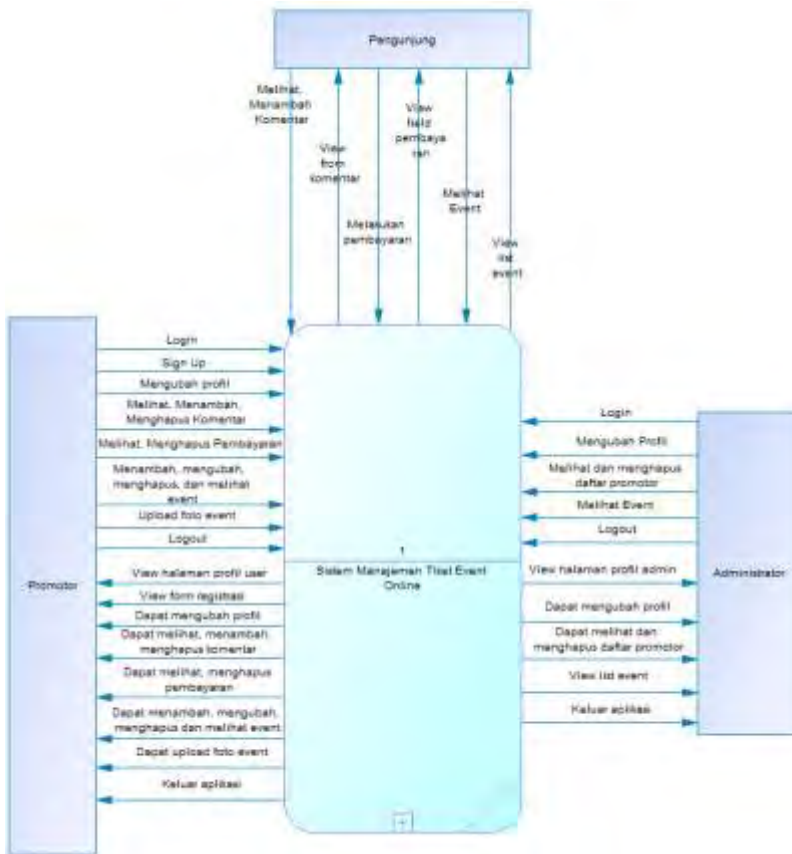
DFD 17 Proyek 5 Level 2.3



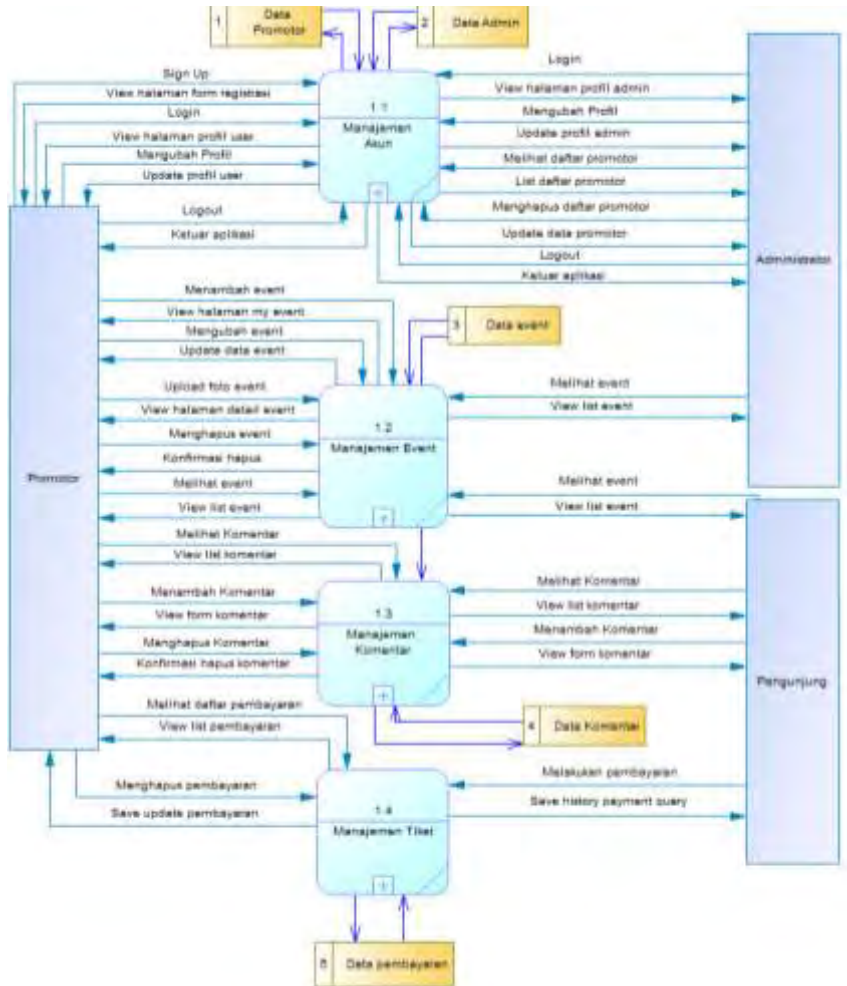
DFD 18 Proyek 3 Level 2.4



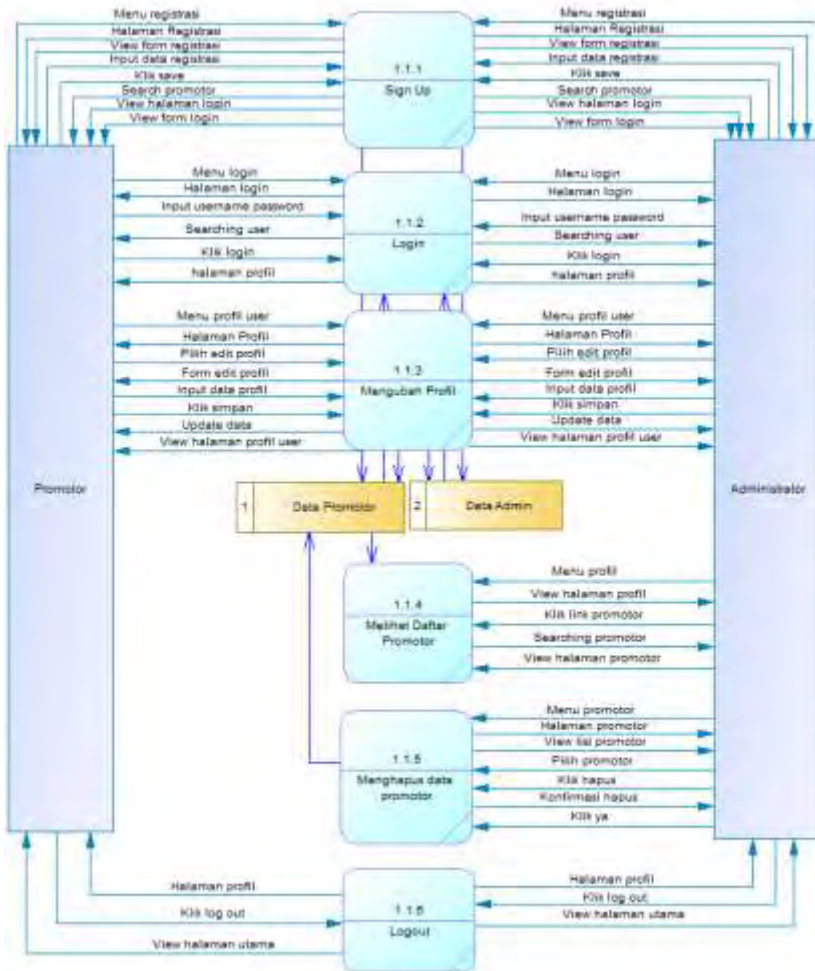
### F.4 Data Flow Diagram Proyek IV



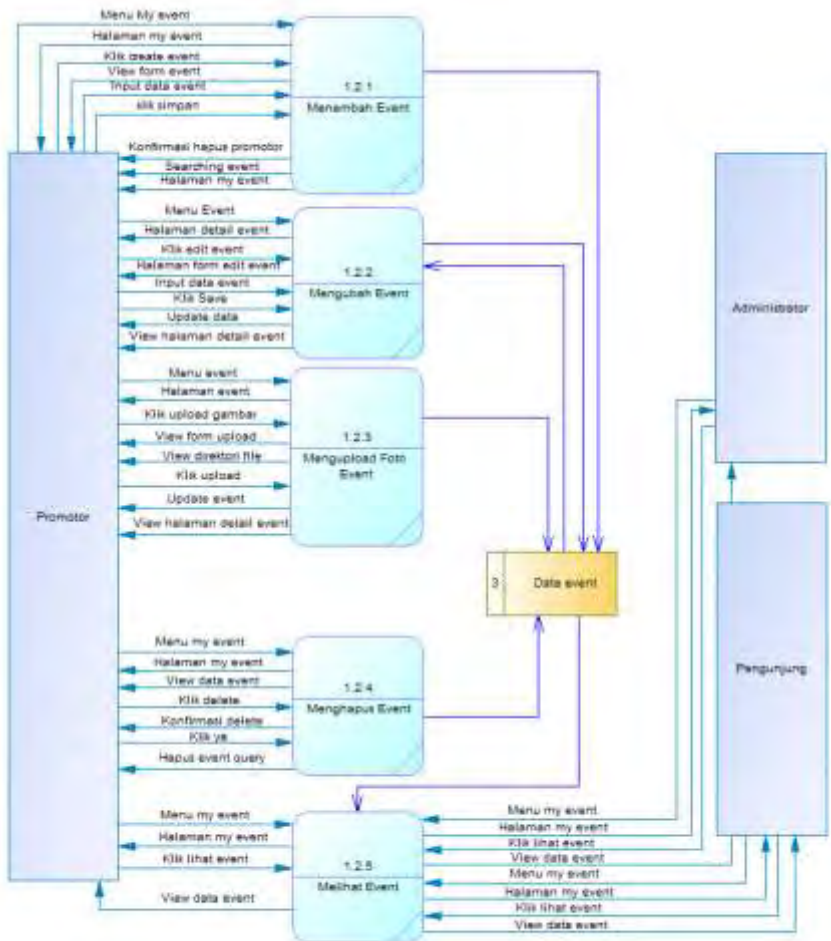
DFD 19 Proyek 4 Level 0



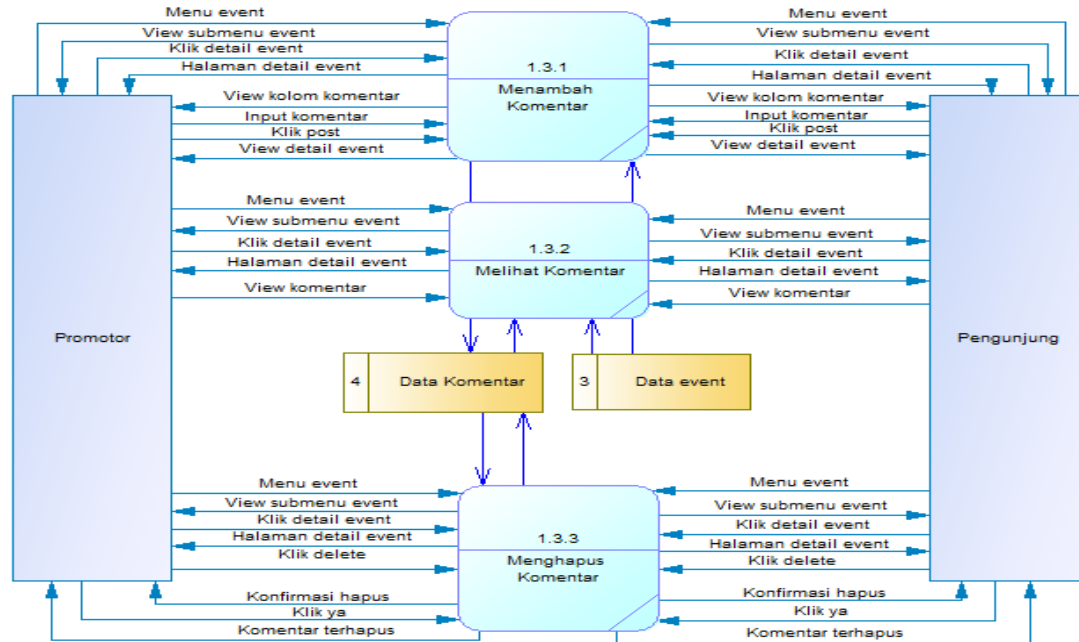
DFD 20 Proyek 4 Level 1



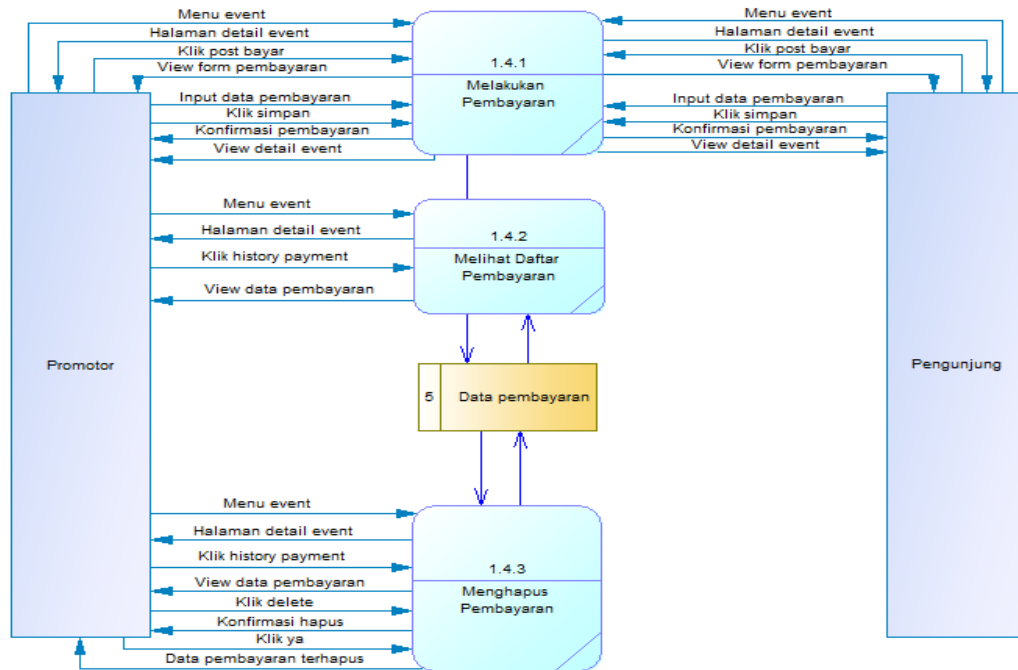
DFD 21 Proyek 4 Level 2.1



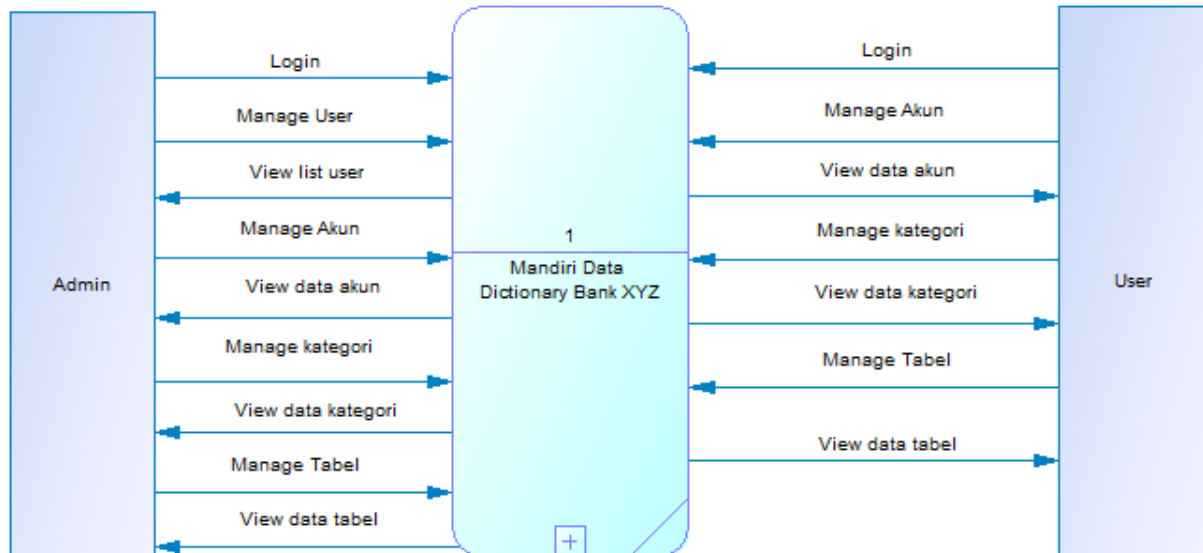
DFD 22 Proyek 4 Level 2.2

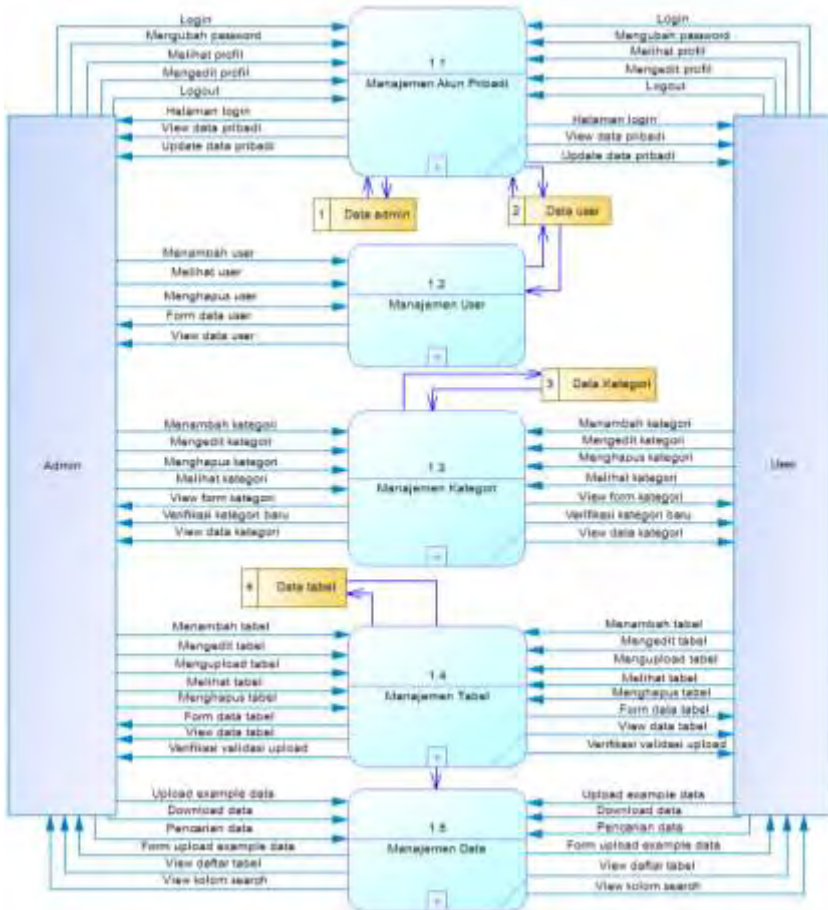


DFD 23 Proyek 4 Level 2.3



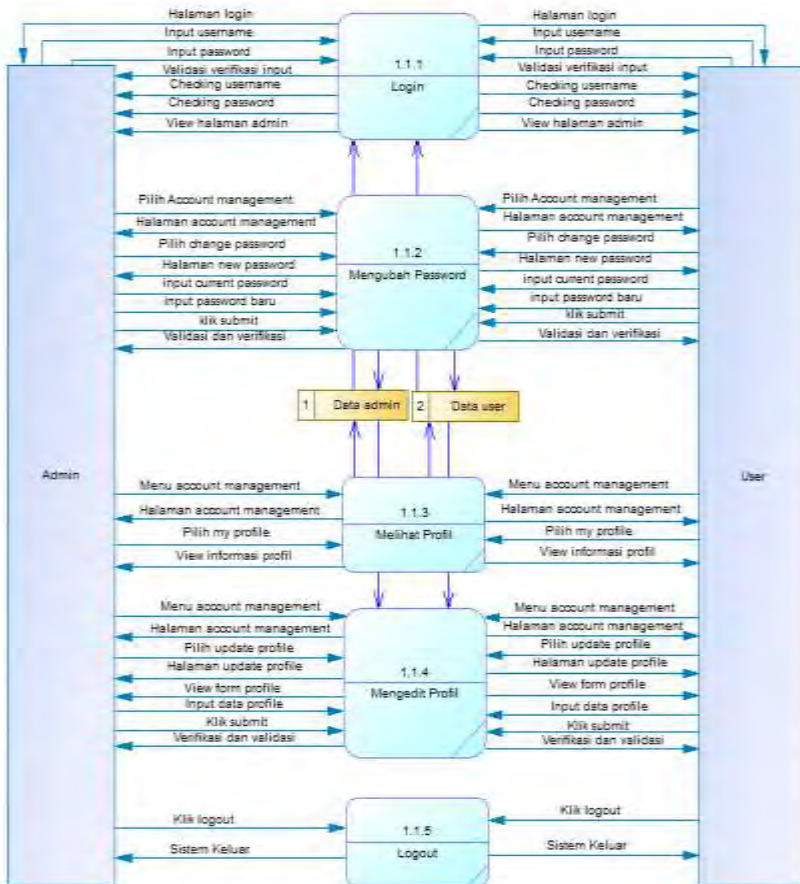
DFD 24 Proyek 4 Level 2.4

**F.5 Data Flow Diagram Proyek V****DFD 25 Proyek 5 Level 0**

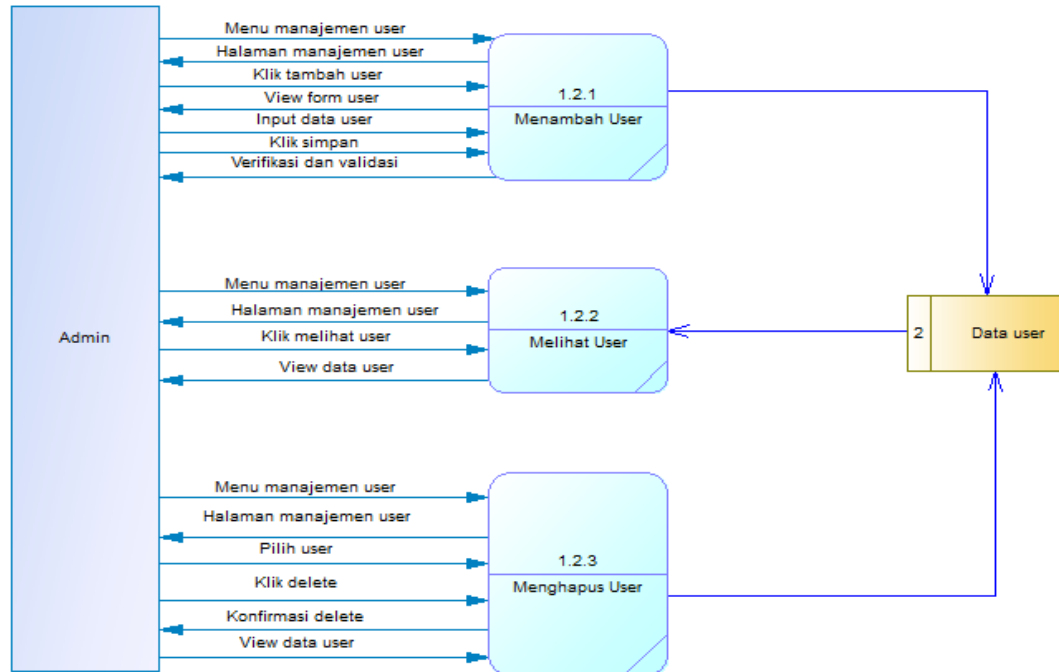


DFD 26 Proyek 5 Level 1

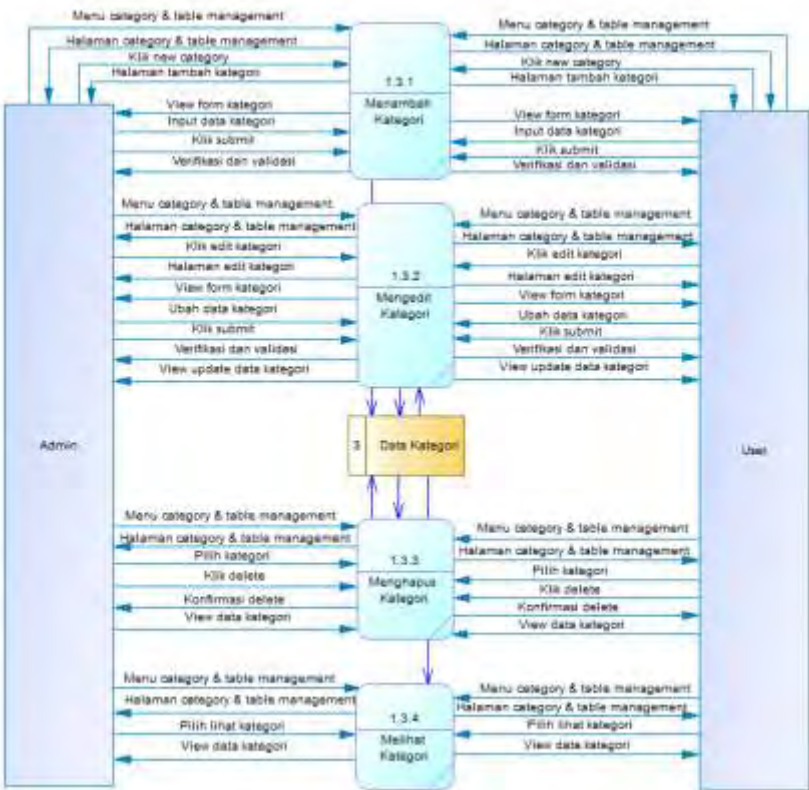




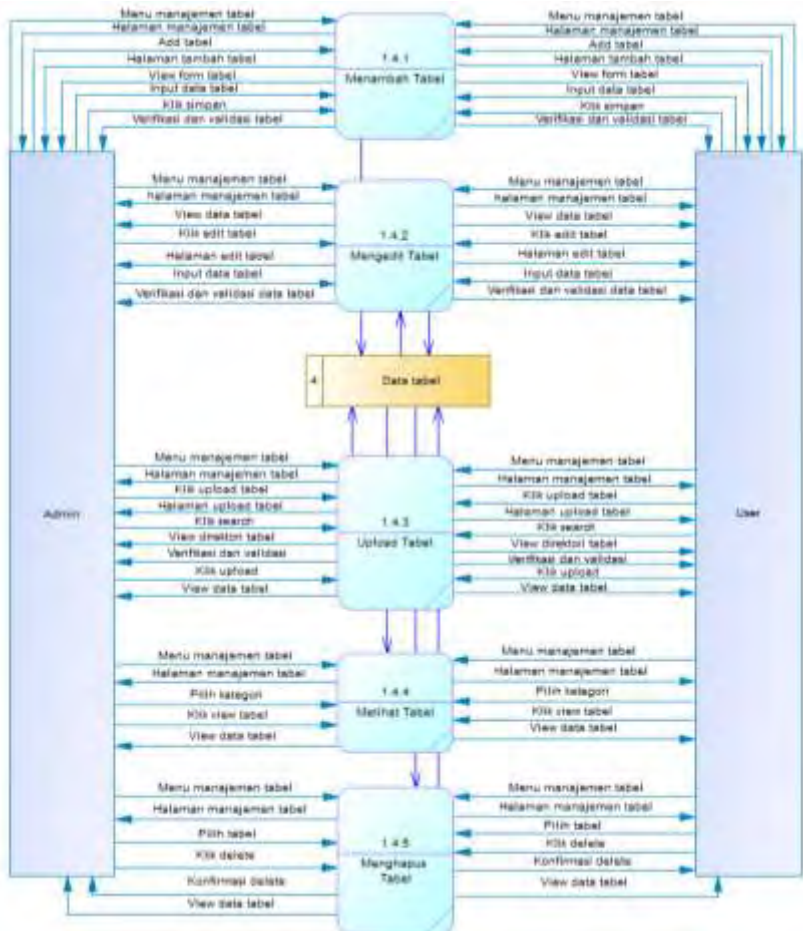
DFD 27 Proyek 5 Level 2.1



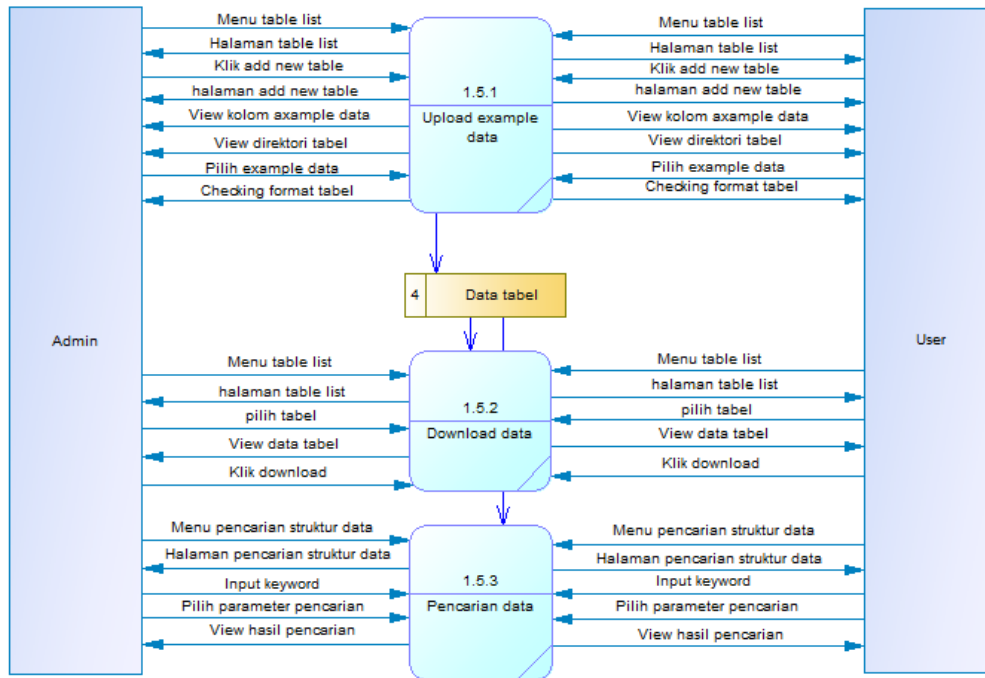
DFD 28 Proyek 5 Level 2.2



DFD 29 Proyek 5 Level 2.3



DFD 30 Proyek 5 Level 2.4



DFD 31 Proyek 5 Level 2.

## LAMPIRAN G

Lampiran G berisi Perhitungan *Natural Language* tiap proyek perangkat lunak, antara lain :

- G.1 Dokumen *Natural Language* Proyek I
- G.2 Dokumen *Natural Language* Proyek II
- G.3 Dokumen *Natural Language* Proyek III
- G.4 Dokumen *Natural Language* Proyek IV
- G.5 Dokumen *Natural Language* Proyek V

## **G.1 Dokumen *Natural Language* Proyek I**

### **SISTEM INFORMASI PENJUALAN PT.KONEKTINDO KOBURAMA**

#### **1. DESKRIPSI UMUM**

##### **1.1. Perspektif Produk**

Pelanggan perusahaan PT. Konektindo Koburama ini pada umumnya bergerak dalam bidang kesehatan seperti rumah sakit, bidang industri seperti industri pupuk yang memerlukan gas nitrogen, atau industri perkapalan yang membutuhkan gas oksigen dan argon, sampai dengan perusahaan yang bergerak dibidang jasa seperti bengkel dan tukang las.

Didalam menjalankan aktivitas penjualan gas ke para pelanggan, PT. Konektindo Koburama melakukan penjualan dengan cara tunai maupun kredit. Penjualan secara kredit biasanya dilakukan apabila perusahaan telah menjalin hubungan kerjasama dengan perusahaan lain. Pada umumnya, dalam menjalankan siklus pendapatan perusahaan, dimulai dari proses penerimaan pesanan gas dari pelanggan. Dalam melakukan proses pemesanan, pelanggan bisa menggunakan tabung milik pelanggan sendiri atau menggunakan tabung milik perusahaan.

Tetapi sebagian besar pelanggan menggunakan tabung milik perusahaan, karena harga tabung yang cukup mahal, sehingga tidak banyak pelanggan yang mampu membeli tabung gas. Namun ada dalam kondisi tertentu gas disalurkan langsung menggunakan pipa dari pabrik pengolahan gas, misalnya pendistribusian gas ke rumah sakit. Kemudian perusahaan akan mengirimkan gas yang sudah berada dalam tabung sesuai dengan jumlah permintaan pelanggan. Selanjutnya akan diproses untuk

sampai pada tahap penagihan kas dimana, pelanggan yang melakukan transaksi secara kredit, melakukan pembayaran sesuai dengan kesepakatan yang telah disepakati dengan pihak perusahaan. Kas tersebut nantinya digunakan untuk membiayai berbagai pengeluaran perusahaan. Oleh karena itu perusahaan harus dapat menjaga supaya tidak terjadi masalah yang dapat mengganggu siklus pendapatan tersebut.

Sistem ini akan memberikan solusi seperti laporan umur piutang perusahaan untuk mengetahui jumlah piutang perusahaan beserta umurnya, *history* pembayaran pelanggan, dan sisa tunggakan pelanggan, sehingga masalah piutang tak tertagih dapat dikurangi. Sistem ini juga menyediakan laporan inventori tabung perusahaan, untuk mengetahui posisi dan status tabung milik perusahaan. Selain itu, sistem akan memberikan laporan stok tabung gas yang ada di gudang, dan tabung gas perusahaan yang telah dipinjam oleh para pelanggan.

## **1.2. Fungsi Produk**

Sistem dapat membantu untuk memberikan peringatan apabila terdapat pelanggan yang melakukan transaksi melebihi batas kredit yang dimiliki oleh pelanggan tersebut. Sehingga bisa terhindar dari membengkaknya jumlah piutang yang tidak tertagih ke pelanggan. Untuk memudahkan pengawasan terhadap pelanggan yang meminjam tabung, sistem memberikan laporan mengenai pelanggan yang telah meminjam tabung perusahaan beserta tanggal kembalinya, sehingga diharapkan mampu mengurangi resiko kehilangan tabung dan pelanggan bisa membeli gas di perusahaan ini secara berkelanjutan. Sistem informasi penjualan PT. Konektindo Koburama memiliki fungsi-fungsi sebagai berikut :

- a. Modul Manage Inventori



- b. Modul Manage Penjualan
- c. Modul Manage Piutang

Fungsi-fungsi ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian 2.2 pada dokumen ini

### **1.3. Karakteristik User**

User bersifat terbuka untuk semua yang memiliki akses atau pengguna resmi. Ada beberapa user yang hanyalah orang tanpa pelatihan khusus dan hanya memiliki sedikit pengetahuan tentang system automatisasi. Oleh karena itu bahasa yang digunakan harus singkat, jelas, dan tidak ambigu sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh user. Pengelola sistem haruslah seorang administrator yang handal dan sudah terbiasa dengan sistem automisasi sehingga mampu mengelola sistem secara keseluruhan. User pada sistem penjualan PT. Konektindo Koburama terdiri dari :

- a. Direktur
- b. Administrator
- c. Staff bagian produksi
- d. Sales
- e. Pelanggan
- f. Rekan Pabrik
- g. Kasir

### **1.4. Batasan – batasan Umum**

Sistem tidak menangani kegiatan teknis penjualan termasuk prosedur pemberian potongan penjualan (diskon), dan prosedur pengajuan kredit pelanggan. Sistem tidak menangani teknis pelaksanaan dan pengawasan pembelian gas ke pabrik gas secara langsung.

## 2. Persyaratan Khusus

### 2.1. Interface Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini antara lain :

- Komputer
- Router
- Server
- Printer
- Modem
- Power Supply

### 2.2. Persyaratan Fungsional

#### 2.2.1. Modul Manajemen Inventori

- Login  
Aktor membuka halaman utama aplikasi, kemudian Sistem menampilkan halaman login lengkap dengan *halaman* untuk mengisi *username* dan *password* setelah itu sistem akan melakukan pengecekan ke *database* untuk membaca data *username* dan *password* diisi oleh aktor. Sistem menampilkan halaman *home*.
- Menerima Tabung  
Produksi memilih sub menu penerimaan tabung, Sistem menampilkan halaman penerimaan tabung dari pabrik beserta isian yang harus diisi oleh produksi. Kemudian Produksi mengisi no surat pengiriman, Sistem menampilkan data-data tabung, sesuai dengan no surat pengiriman yang diisi oleh produksi. Setelah itu Produksi menyimpan data-data tabung yang telah masuk di gudang.

- Mencetak Surat Pengiriman  
Produksi memilih menu inventori, Sistem menampilkan sub menu inventori. Produksi memilih sub menu pengiriman tabung, Sistem menampilkan halaman pencatatan pengiriman tabung ke pabrik lengkap dengan beberapa isian yang harus diisi. Kemudian Produksi memilih tabung yang akan dikirim ke pabrik, Sistem menampilkan beberapa isian untuk diisi oleh produksi. Lalu Produksi mengisi id tabung perusahaan dan menambahkan data tersebut ke dalam sistem, Sistem menampilkan data-data tabung yang telah diisi oleh produksi. Setelah itu Produksi menyimpan data pengiriman tabung dan Sistem mencetak surat pengiriman.

### 2.2.2. Modul Sistem Penjualan

- Login  
Aktor membuka halaman utama aplikasi, kemudian Sistem menampilkan halaman login lengkap dengan *halaman* untuk mengisi *username* dan *password* setelah itu sistem akan melakukan pengecekan ke *database* untuk membaca data *username* dan *password* diisi oleh aktor. Sistem menampilkan halaman *home*.
- Mencatat Tabung Pelanggan  
Kasir membuka menu pencatatan tabung pelanggan, Sistem menampilkan halaman pencatatan tabung

pelanggan yang lengkap dengan isian yang harus diisi oleh kasir. Kasir memilih jenis atau kapasitas tabung yang dibawa pelanggan. Pelanggan memberikan informasi mengenai jenis gas yang ingin diisi ke dalam tabung yang telah dibawanya. Kasir memilih jenis gas sesuai informasi yang diberikan oleh pelanggan. Sistem menampilkan *field* jenis gas. Kasir menambahkan data-data tabung beserta jenis gas sesuai pesanan pelanggan tersebut ke dalam sistem. Sistem menampilkan data-data tabung beserta jenis gas sesuai pesanan pelanggan dan memberikan id kepada tabung tersebut. Kasir memberi tanda pada tabung tersebut sesuai dengan id tabung yang telah dibuat oleh sistem. Kasir mencari data pelanggan yang menyewakan tabung, kemudian pelanggan memberikan informasi mengenai waktu pengambilan tabung. Kasir mencatat waktu pengambilan tabung. Sistem menyimpan data pengambilan tabung. Kasir menyimpan data-data transaksi pencatatan tabung pelanggan.

- Mencatat Pembayaran Piutang  
Kasir membuka menu pembayaran angsuran, sistem akan menampilkan halaman pembayaran angsuran lengkap dengan beberapa isian yang harus diisi oleh kasir. Pelanggan memberikan informasi mengenai nama pelanggan atau nama perusahaan. Kasir mencari data pelanggan berdasarkan informasi yang diberikan oleh pelanggan tersebut, sistem menampilkan data-data

mengenai tunggakan pelanggan. Pelanggan memberikan informasi kepada kasir mengenai data angsuran yang ingin dibayar, Sistem menampilkan *form* konfirmasi pembayaran. Kasir memilih data angsuran yang ingin dibayar oleh pelanggan, Sistem memeriksa tanggal pembayaran angsuran dengan tanggal jatuh tempo. Jika melewati tanggal jatuh tempo, kasir memilih jenis denda, Sistem menghitung jumlah yang harus dibayar berikut dengan denda yang dikenakan ke pelanggan tersebut.

- Mencatat Pengambilan Tabung  
Kasir membuka menu pengembalian, sistem akan menampilkan halaman pengembalian tabung perusahaan lengkap dengan beberapa isian yang harus diisi oleh kasir. Pelanggan memberikan informasi mengenai nama pelanggan atau nama perusahaan. Kasir mencari data pelanggan berdasarkan informasi yang diberikan oleh pelanggan tersebut, Sistem menampilkan data-data mengenai tabung perusahaan yang dipinjam oleh pelanggan. Pelanggan memberikan informasi kepada kasir mengenai data tabung yang ingin dikembalikan. Kasir memilih data tabung perusahaan yang ingin dikembalikan oleh pelanggan, sistem memeriksa tanggal pengembalian tabung dengan tanggal jatuh tempo. Jika melewati tanggal jatuh tempo, kasir memilih jenis denda, Sistem menampilkan *form* denda. Kasir menyimpan data pengembalian.

- Penjualan Melalui Pipa

Kasir memilih menu penjualan melalui pipa, kemudian sistem akan menampilkan halaman penjualan yang berupa isian data gas dan nama pembeli. Kasir memilih jenis gas yang telah disalurkan ke pelanggan tersebut, dan kasir akan mengisi data meteran gas yang dibawa pelanggan. Sistem akan mengurangi data meteran pelanggan dengan data meteran pada *database*, sehingga hasil dari pengurangan tersebut merupakan jumlah pembelian gas yang telah dibeli pelanggan. Kasir menambahkan data gas yang telah disalurkan beserta data selisih meteran. Sistem menampilkan dan menghitung total penjualan gas yaitu, mengalikan selisih meteran dengan harga penjualan gas tersebut. Kasir menanyakan jenis pembayaran yang diinginkan oleh pelanggan :

- a. Jika pelanggan ingin membayar secara tunai, maka kasir memilih jenis pembayaran tunai.
- b. dan jika pelanggan ingin membayar secara kredit, maka kasir memilih jenis pembayaran secara kredit. Apabila :
  - a. Membayar secara tunai, pelanggan membayar gas sesuai total penjualan. Kasir mengisi jumlah pembayaran.
  - b. Membayar secara kredit, pelanggan membayar uang muka dan memberi tahu kasir mengenai berapa angsuran yang diinginkannya. Kasir mengisi jumlah uang muka. Kemudian sistem akan menyimpan data penjualan

- Penjualan dengan Tabung Perusahaan

Kasir memilih menu penjualan dengan tabung perusahaan, Sistem akan menampilkan halaman penjualan dengan tabung perusahaan lengkap dengan beberapa *field* yang harus diisi. Kemudian Kasir memilih jenis gas sesuai dengan pesanan pelanggan, Sistem akan menampilkan data kapasitas tabung sesuai dengan data gas yang telah dipilih oleh kasir. Kasir memilih id tabung yang tersedia di gudang dan kasir akan menambahkan data tabung yang telah dipilih tersebut, Sistem menghitung jumlah penjualan yaitu mengalikan harga penjualan gas tersebut dengan kapasitas tabung yang dipinjam. Kasir memilih nama perusahaan atau pelanggan tersebut dan sistem menghitung tanggal penagihan tabung perusahaan sesuai dengan data yang ada. Kasir menanyakan jenis pembayaran yang diinginkan oleh pelanggan:

1. Jika pelanggan ingin membayar secara tunai, maka kasir memilih jenis pembayaran tunai. Sistem menampilkan *field* jumlah pembayaran.
2. Dan jika pelanggan ingin membayar secara kredit, maka kasir memilih jenis pembayaran secara kredit. Sistem menampilkan *field* jumlah uang muka dan *field* jumlah angsuran. Apabila:
  - a. Membayar secara tunai, pelanggan membayar gas sesuai total penjualan. Kasir mengisi jumlah pembayaran.

- b. Membayar secara kredit, pelanggan membayar uang muka dan memberi tahu kasir mengenai berapa angsuran yang diinginkannya. Kasir mengisi jumlah uang muka. Kemudian sistem akan menyimpan data penjualan
- Penjualan dengan Tabung Pelanggan
 

Kasir memilih menu penjualan dengan tabung pelanggan, Sistem akan menampilkan halaman penjualan dengan tabung pelanggan. Kasir akan mencari nama pelanggan atau nama persahaan pelanggan, Sistem menampilkan data tabung milik pelanggan beserta dengan jenis gas yang telah diisi ke dalam tabung tersebut. Sistem juga langsung menghitung total penjualan dengan mengalikan harga jual gas tersebut dengan kapasitas tabung pelanggan tersebut. Kasir menanyakan jenis pembayaran yang diinginkan oleh pelanggan:

  1. Jika pelanggan ingin membayar secara tunai, maka kasir memilih jenis pembayaran tunai. Sistem menampilkan *field* jumlah pembayaran.
  2. Dan jika pelanggan ingin membayar secara kredit, maka kasir memilih jenis pembayaran secara kredit. Sistem menampilkan *field* jumlah uang muka dan *field* jumlah angsuran.

Apabila :

  - a. Membayar secara tunai, pelanggan membayar gas sesuai total penjualan. Kasir mengisi jumlah pembayaran.
  - b. Membayar secara kredit, pelanggan membayar uang muka dan memberi tahu



kasir mengenai berapa angsuran yang diinginkannya. Kasir mengisi jumlah uang muka

- Membuat Laporan

Kasir memilih menu laporan, sistem menampilkan sub menu laporan. Kasir memilih sub menu penjualan dari menu laporan, sistem menampilkan sub menu penjualan yang dipilih. Kasir membuat laporan penjualan :

- a. Kasir memilih jenis laporan penjualan. Sistem menampilkan halaman laporan penjualan lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh kasir
- b. Kasir memilih periode laporan. Sistem menampilkan informasi penjualan. Kasir membuat laporan perputaran gas.
  1. Kasir memilih jenis laporan perputaran gas. Sistem menampilkan halaman laporan perputaran gas lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh kasir.
  2. Kasir memilih jenis laporan perputaran gas. Sistem menampilkan informasi perputaran penjualan gas dalam periode yang telah dipilih oleh kasir

Kasir membuat laporan frekuensi transaksi :

1. Kasir memilih jenis laporan frekuensi transaksi. Sistem menampilkan halaman laporan frekuensi transaksi lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh kasir
2. Kasir memilih periode laporan. Sistem menampilkan informasi frekuensi

transaksi penjualan pelanggan dalam periode yang telah dipilih oleh kasir

### 2.2.3. Modul Sistem Piutang

- Login  
Aktor membuka halaman utama aplikasi, kemudian Sistem menampilkan halaman login lengkap dengan *halaman* untuk mengisi *username* dan *password* setelah itu sistem akan melakukan pengecekan ke *database* untuk membaca data *username* dan *password* diisi oleh aktor. Sistem menampilkan halaman *home*.
- Mencatat Pelanggan  
Administrasi memilih menu pelanggan, Sistem menampilkan halaman pelanggan dan data-data pelanggan yang telah terdaftar. Kemudian Administrasi memilih tambah pelanggan, Sistem menampilkan *form* untuk mengisi data pelanggan. Setelah itu Administrasi mengisi dan melengkapi isi form tersebut berupa data pelanggan, jika sudah sesuai dengan data yang dibutuhkan maka administrasi dapat menyimpan data tersebut dan sistem menutup *form* pengisian data pelanggan.
- Membuat Tagihan Tabung  
Administrasi membuka sub menu laporan peminjam tabung, Sistem menampilkan halaman untuk membuat tagihan tabung ke pelanggan. Administrasi memilih periode tanggal pengembalian tabung atau nama sales yang akan melakukan penagihan, Administrasi memilih

periode tanggal pengembalian tabung atau nama sales yang akan melakukan penagihan. Administrasi mencetak informasi tersebut.

- **Membuat Tagihan Piutang**  
 Administrasi membuka sub menu laporan piutang, Sistem menampilkan halaman untuk membuat tagihan piutang ke pelanggan. Administrasi memilih periode tanggal jatuh tempo dan nama sales yang akan melakukan penagihan, Sistem menampilkan informasi pelanggan yang memiliki tunggakan pembayaran angsuran pada periode tersebut. Setelah itu Administrasi mencetak informasi tersebut.
- **Mencatat Limit Kredit**  
 Administrasi memilih menu limit kredit, Sistem menampilkan halaman limit kredit dan data-data pelanggan yang telah terdaftar beserta limit kredit yang dimilikinya. Kemudian Administrasi memilih pelanggan yang akan ditambah atau dikurangi limit kreditnya. Administrasi memilih tambah limit kredit pelanggan, Sistem menampilkan *form* untuk mengisi data limit kredit pelanggan. Setelah itu administrasi mengisi data limit kredit pelanggan. Administrasi menyimpan data pelanggan dan Sistem menutup *form* pengisian data pelanggan
- **Membuat Laporan**  
 Kasir memilih menu laporan, sistem menampilkan sub menu laporan. Kasir memilih sub menu penjualan dari menu laporan, sistem menampilkan

sub menu penjualan yang dipilih. Kasir membuat laporan penjualan :

1. Kasir memilih jenis laporan penjualan. Sistem menampilkan halaman laporan penjualan lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh kasir
2. Kasir memilih periode laporan. Sistem menampilkan informasi penjualan.

Kasir membuat laporan perputaran gas.

1. Kasir memilih jenis laporan perputaran gas. Sistem menampilkan halaman laporan perputaran gas lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh kasir.
2. Kasir memilih jenis laporan perputaran gas. Sistem menampilkan informasi perputaran penjualan gas dalam periode yang telah dipilih oleh kasir

Kasir membuat laporan frekuensi transaksi :

1. Kasir memilih jenis laporan frekuensi transaksi. Sistem menampilkan halaman laporan frekuensi transaksi lengkap dengan kriteria yang diinginkan oleh kasir
2. Kasir memilih periode laporan. Sistem menampilkan informasi frekuensi transaksi penjualan pelanggan dalam periode yang telah dipilih oleh kasir

## **G.2 Dokumen *Natural Language* Proyek II**

### **STNK ELEKTRONIK (E – STNK)**

#### **1. DESKRIPSI UMUM**

##### **1.1. Perspektif Produk**

Surat Tanda Nomor Kendaraan Elektronik (E - STNK) adalah sebuah smartchart yang berisi identitas kendaraan bermotor dan pemilik kendaraan tersebut. E - STNK telah terintegrasi dengan kendaraan bermotor artinya sebuah kendaraan bermotor tidak dapat dihidupkan jika yang bersangkutan tidak memiliki E –STNK kendaraan tersebut. Sehingga E-STNK ini bersifat multifungsi ia juga berfungsi sebagai pengaman kendaraan dari pencurian. Selain itu kendaraan juga tidak dapat dihidupkan jika e-STNK ini telah habis masa berlakunya atau pajak kendaraan belum dibayar. Karena e-STNK ini sifatnya terintegrasi dengan kendaraan maka pada kendaraan bermotor harus terdapat sebuah Reader yang berfungsi untuk membaca data - data yang ada pada e-STNK dan membandingkannya dengan data-data yang ada pada kendaraan. Fungsi kunci kontak kendaraan hanyalah untuk menghidupkan perangkat Reader bukan untuk menghidupkan kendaraan. Jika terjadi pencurian dengan cara menghubungkan singkat kabel kunci kontak atau kabel lainnya maka yang hidup adalah reader STNK bukan kendaraan. Jika pengguna tidak memiliki e-STNK atau e-STNK nya tidak sesuai maka kendaraan tidak akan pernah bisa hidup. Reader akan terus memintah pengguna untuk mendekatkan e STNK.

## **1.2. Fungsi Produk**

Sistem ini memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai pengaman kendaraan dari pencurian. Selain itu juga E-STNK mampu meminimalisir pengguna kendaraan yang tidak membayar pajak karena kendaraan tidak dapat dihidupkan jika e-STNK ini telah habis masa berlakunya atau pajak kendaraan belum dibayar. Sistem E-STNK ini memungkinkan pengguna melakukan fungsi-fungsi sebagai berikut :

- Modul manajemen tamu
- Modul manajemen pengendara
- Modul manajemen data pribadi

Fungsi-fungsi ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian 2.2 pada dokumen ini.

## **1.3. Karakteristik User**

User bersifat terbuka untuk semua yang memiliki akses atau pengguna resmi. Terdapat user yang tanpa pelatihan khusus dan hanya memiliki sedikit pengetahuan tentang system automatisasi. Oleh karena itu bahasa yang digunakan harus singkat, jelas, dan tidak ambigu sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh user. Pengelola sistem haruslah seorang administrator yang handal dan sudah terbiasa dengan sistem automisasi sehingga mampu mengelola sistem secara keseluruhan. User pada sistem E - STNK terdiri dari :

- a. Pengendara
- b. Administrator

#### 1.4. Batasan – batasan Umum

Karena e-STNK ini sifatnya terintegrasi dengan kendaraan maka pada kendaraan bermotor harus terdapat sebuah Raederyang berfungsi untuk membaca data-data yang ada pada e-STNK dan membandingkannya dengan data-data yang ada pada kendaraan. Jika data-data yang ada pada e-STNK sesuai dengan data pada kendaraan maka kendaraan dapat dihidupkan tetapi jika tidak kendaraan tidak dapat dihidupkan

## 2. Persyaratan Khusus

### 2.1. Interface Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini antara lain :

- Komputer
- RFID Reader RDM880 dan tag
- Minimum system Arduino duemilanove dan mega 2560
- Liquid Crystal Display
- Power Supplay
- Resistor, condensator, transitor, relay

### 2.2. Persyaratan Fungsional

#### 1.1.1. Modul Manajemen Tamu

- Input data tamu  
Admin mengakses *feature* menu, Sistem menampilkan sub menu *feature*. Admin memilih menu 'Register Tamu', Sistem menampilkan form berisi data yang harus diisi oleh tamu. User memasukkan data-data tamu seperti yang tertera pada field-field yang disediakan. Kemudian user menekan tombol submit untuk pengumpulan data

di database, Sistem menampilkan halaman home tamu.

- Melihat daftar tamu  
Admin mengakses *feature* tamu, Sistem menampilkan sub menu *feature* tamu. Admin memilih menu 'Melihat data Tamu'. Kemudian sistem menampilkan daftar tamu.

### 1.1.2. Modul Manajemen Pengendara

- Melihat daftar pengendara  
Admin mengakses *feature* menu, Sistem menampilkan sub menu *feature*. Kemudian Admin memilih menu 'Lihat Pengendara' dan Sistem menampilkan data pengendara yang sudah disapprove.
- Approve data pengendara  
Admin mengakses *feature* menu. Sistem menampilkan sub menu *feature*, Admin memilih menu 'Approve Data Pengendara'. Sistem menampilkan data pengendara yang sudah melakukan register. Kemudian Admin memberi ID Tag untuk pengendara, Sistem menyesuaikan ID Tag dengan data pengendara. Lalu Admin menekan tombol *approve* dan sistem menyimpan data
- Mencari data pengendara  
Admin mengakses *feature* menu, Sistem menampilkan sub menu *feature*. Admin memilih menu 'Lihat Pengendara'. Sistem menampilkan halaman lihat pengendara. Admin memasukkan data pengendara pada kolom *search*, Sistem



mencari data pengendara. Admin menekan tombol cari. Sistem menampilkan data pengendara.

- Blacklist pengendara  
Admin mengakses *feature* menu, Sistem menampilkan sub menu *feature*. Admin memilih menu 'Blacklist Data Pengendara'. Kemudian Sistem menampilkan data pengendara yang sudah melakukan register, setelah itu Admin menekan tombol *blacklist* dan Sistem menyimpan data.
- Melihat grafik pengendara  
Admin mengakses *feature* menu, Sistem menampilkan sub menu *feature*. Kemudian Admin memilih menu 'Grafik Pengendara' dan Sistem menampilkan grafik pengendara.

### 1.1.3. Modul Manajemen Data Pribadi

- Login  
Aktor membuka halaman login aplikasi E-STNK, Sistem menampilkan halaman login lengkap dengan *halaman* untuk mengisi *username* dan *password*. Aktor mengisi data *username* dan *password* untuk masuk ke dalam sistem, Sistem akan melakukan pengecekan ke *database* untuk membaca data *username* dan *password* diisi oleh actor. Kemudian Aktor menekan tombol login, dan Sistem menampilkan halaman *home*.
- Isi form registrasi

Aktor memasuki halaman homepage sistem, Sistem menampilkan halaman homepage. Aktor memilih menu 'Register', Sistem menampilkan halaman form pendaftaran. Kemudian Aktor mengisi semua field yang diperlukan( nama, alamat, jenis kendaraan, nomor motor, dll) kemudian tekan tombol submit, Sistem menampilkan dialog box notifikasi dengan isi pesan "Pendaftaran sukses" . Setelah itu actor menekan tombol OK, dan Sistem menampilkan halaman homepage sistem.

- Edit data pribadi  
Admin memilih menu 'Lihat Pengendara', Sistem menampilkan data pengendara sesuai dengan hak akses login. Admin menekan tombol edit, Sistem menampilkan form berisi data pengendara yang melakukan login. Admin memasukkan data-data baru untuk melakukan perubahan pada data-data yang perlu diperbaiki. Admin memilih tombol simpan untuk menyimpan perubahan data, dan Sistem menampilkan data yang sudah *ter-update*.
- Melihat data pribadi  
Admin memilih menu 'Lihat Pengendara'. Kemudian Sistem menampilkan data pengendara sesuai dengan hak akses login.
- Melihat kendaraan  
Admin mengakses *feature* menu, Sistem menampilkan sub menu *feature*. Kemudian Admin memilih menu lihat kendaraan dan Sistem

menampilkan data kendaraan berupa No. STNK, pemilik kendaraan, dll.

- Logout  
Aktor dalam keadaan login, kemudian aktor memilih menu 'Logout' dan setelah itu sistem keluar.

### **G.3 Dokumen *Natural Language* Proyek III**

#### **SISTEM INFORMASI TENAGA KERJA**

##### **1. DESKRIPSI UMUM**

###### **1.2. Perspektif Produk**

Penyediaan informasi bursa kerja yang lengkap dan relevan akan sangat berguna bagi beberapa pihak, yaitu: bagi masyarakat sebagai para pencari kerja untuk mendapatkan informasi lowongan kerja yang tersedia dan bagi perusahaan penyedia lowongan untuk mendapatkan informasi mengenai pencari kerja yang akan ditempatkan untuk mengisi lowongan kerja yang ada sedangkan bagi instansi lain yang membutuhkan informasi ketenagakerjaan, termasuk Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Kependudukan Provinsi Jawa Tengah sebagai instansi yang bertanggung jawab terhadap masalah ketenagakerjaan dalam menetapkan peraturan dan kebijakan-kebijakan di bidang ketenagakerjaan. Selain itu pengawasan akan informasi ketenagakerjaan tersebut juga tidak kalah pentingnya. Untuk itu, pengawasan informasi ketenakerjaan tersebut haruslah dapat diakses dan dikelola dengan mudah dan cepat. Karakteristik aplikasi berbasis web yang memiliki kemudahan akses diharapkan sangat membantu pihak-pihak terkait untuk memperoleh informasi yang tepat dan berguna serta untuk meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap kinerja Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Kependudukan.

###### **1.3. Fungsi Produk**

Sistem Informasi Ketenaga Kerjaan mampu memberikan pelayanan publik yang dapat dijangkau tanpa

terikat waktu dan jarak melalui pengaksesan data dan informasi melalui situs dan juga data di bidang ketenagakerjaan dapat terintegrasi dengan baik sehingga keakuratan dan kerelevanan data terjamin. Sistem ketenaga kerjaan ini memungkinkan pengguna melakukan fungsi-fungsi sebagai berikut :

- Modul Manajemen Calon Pekerja
- Modul Manajemen Administrator
- Modul Manajemen Perusahaan

Fungsi – fungsi ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian 2.2 pada dokumen ini.

#### **1.4. Karakteristik User**

User bersifat terbuka untuk semua yang memiliki akses atau pengguna resmi. Terdapat user yang tanpa pelatihan khusus dan hanya memiliki sedikit pengetahuan tentang system automatisasi. Oleh karena itu bahasa yang digunakan harus singkat, jelas, dan tidak ambigu sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh user. Pengelola sistem haruslah seorang administrator yang handal dan sudah terbiasa dengan sistem automisasi sehingga mampu mengelola sistem secara keseluruhan. User pada sistem informasi tenaga kerja terdiri dari :

- a. Administrator
- b. Perusahaan
- c. Calon Pencari Kerja

#### **1.5. Batasan – batasan Umum**

Dalam sistem informasi ketenaga kerjaan ini tidak ada proses normalisasi database, sehingga adanya redudansi data dalam database, hal tersebut akan berpengaruh pada kinerja server, karena semakin banyak data maka kerja server akan sangat terbebani.

## **2. Persyaratan Khusus**

### **2.1. Interface Perangkat Keras**

Adapun perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini antara lain :

- Komputer
- Router
- Server
- Switch
- Modem
- Power Supply
- Network Card

### **2.2. Persyaratan Fungsional**

#### **2.2.1. Modul Manajemen Calon Pekerja**

- Login Calon Pekerja  
Calon pekerja memilih pilihan “Login”, sistem menampilkan menu berupa field username dan password. Calon pekerja harus mengisi field yang disediakan. Kemudian sistem menampilkan form pengisian profil yang harus diisi
- Daftar Akun Calon Pekerja  
Calon pekerja memilih pilihan “Register”. Menampilkan menu berupa form isian pendaftaran. Mengisi field yang disediakan, Menampilkan form pengisian profil yang harus diisi. Melakukan konfirmasi simpan, lalu sistem menyimpan data untuk Daftar.
- Ubah Profil Calon Pekerja  
Login dengan mengisi *username* dan *password*, Jika benar sistem menampilkan menu yang dapat diakses aktor. Kemudian aktor memilih pilihan

“Edit Profil”, sistem menampilkan menu berupa field untuk mengedit profil. Setelah itu actor mengisi field yang disediakan, sistem menampilkan form pengisian profil yang harus diisi. Melakukan konfirmasi simpan, Menyimpan data untuk Daftar.

- Unggah Foto  
Calon pekerja melakukan login dengan mengisi *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* benar, sistem menampilkan menu yang dapat diakses aktor. Aktor memilih pilihan “Upload Foto”, Kemudian sistem menampilkan menu untuk melakukan *upload* foto dan calon pekerja kemudian memasukkan file foto yang akan diupload. Sistem akan menampilkan field untuk melakukan *upload* foto. Foto yang telah diupload akan masuk ke dalam sistem.
- Unggah CV  
Calon pekerja melakukan login dengan mengisi *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* benar, sistem menampilkan menu yang dapat diakses aktor. Aktor memilih pilihan “Upload CV”, Kemudian sistem menampilkan menu untuk melakukan *upload* CV dan calon pekerja kemudian memasukkan file CV yang akan diupload. Sistem akan menampilkan field untuk melakukan *upload* CV. CV yang telah diupload akan masuk ke dalam sistem.
- Melihat List Perusahaan

Calon pekerja memilih pilihan “Perusahaan” dan sistem akan menampilkan menu berupa list perusahaan yang ada dalam sistem.

- Melihat Lowongan Pekerjaan  
Calon pekerja memilih pilihan “Lowongan” dan sistem akan menampilkan menu berupa list lowongan yang ada dalam sistem.

### **2.2.2. Modul Manajemen Administrator**

- Login Admin  
Admin memilih pilihan “Login” sistem menampilkan menu berupa field username dan password. Kemudian mengisi field yang disediakan dan sistem menampilkan form pengisian profil yang harus diisi.
- Ubah Profil Admin  
Admin login dengan mengisi *username* dan *password*. Jika benar, sistem menampilkan menu yang dapat diakses aktor. Kemudian memilih pilihan “Edit Profil”, sistem menampilkan menu berupa field untuk mengedit profil. Aktor mengisi field yang disediakan, sistem menampilkan form pengisian profil yang harus diisi. Aktor melakukan konfirmasi simpan, kemudian data tersimpan dalam sistem
- Melihat List Calon Pekerja  
Admin memilih pilihan “List Pekerja”. Kemudian sistem menampilkan menu berupa list pekerja yang ada dalam sistem.
- Melihat Lowongan Pekerjaan



Admin memilih pilihan “Lowongan”. Kemudian sistem menampilkan menu berupa list lowongan yang ada dalam sistem.

- Hapus Lowongan Pekerjaan  
Admin memilih pilihan “Lowongan”, kemudian sistem menampilkan menu berupa list lowongan yang ada dalam sistem. Aktor memilih pilihan “Hapus”, sistem menghapus lowongan pekerjaan yang ada dalam sistem.
- Hapus Akun Perusahaan  
Admin memilih pilihan “Perusahaan”, sistem menampilkan menu berupa Akun perusahaan yang ada dalam sistem. Kemudian memilih pilihan “Hapus”, dan sistem menghapus lowongan akun perusahaan yang ada dalam sistem.
- Melihat list Perusahaan  
Admin memilih pilihan “Perusahaan” kemudian menampilkan menu berupa list perusahaan yang ada dalam sistem.

### **2.2.3. Modul Manajemen Perusahaan**

- Login Perusahaan  
Pihak perusahaan memilih pilihan “Login”, menampilkan menu berupa field username dan password. Kemudian aktor mengisi field yang disediakan, sistem menampilkan form pengisian profil yang harus diisi.
- Daftar Akun Perusahaan  
Pihak perusahaan memilih pilihan “Register”, sistem menampilkan menu berupa form isian pendaftaran. Aktor mengisi field yang

disediakan, kemudian menampilkan form pengisian profil yang harus diisi. Lalu melakukan konfirmasi simpan dan menyimpan data untuk Daftar.

- **Ubah Profil Perusahaan**  
 Pihak perusahaan melakukan login dengan mengisi *username* dan *password*, Jika benar, sistem menampilkan menu yang dapat diakses aktor. Kemudian aktor memilih pilihan “Edit Profil”, sistem akan menampilkan menu berupa field untuk mengedit profil. Setelah itu pihak perusahaan mengisi field yang disediakan. Dan sistem menampilkan form pengisian profil yang harus diisi. Aktor melakukan konfirmasi simpan dan sistem menyimpan data untuk Daftar.
- **Mengisi Nilai Pekerja**  
 Pihak perusahaan masuk pada menu perusahaan, sistem menampilkan menu yang ada dalam perusahaan, kemudian masuk pada menu nilai pekerja. Disini pihak perusahaan mengisi ID pekerja dan nilai yang diberikan. Setelah itu pihak perusahaan klik nilai dan setelah selesai mengisi nilai, nilai berhasil diisi dan akan kembali ke halaman perusahaan.
- **Membuat Lowongan Pekerjaan**  
 Pihak perusahaan memilih pilihan “Lowongan”, kemudian sistem menampilkan menu berupa list lowongan yang ada dalam sistem. Dan pihak perusahaan diharuskan mengisi form lowongan. Kemudian mengisi field-field untuk form membuat lowongan.

- Melihat List Lowongan Pekerjaan  
Pihak perusahaan memilih pilihan “Lowongan”.  
Kemudian sistem menampilkan menu berupa list  
lowongan yang ada dalam sistem.

## G.4 Dokumen *Natural Language* Proyek IV

### SISTEM MANAJEMEN TIKET EVENT ONLINE

#### 1. DESKRIPSI UMUM

##### 1.1. Perspektif Produk

Aplikasi manajemen *event* merupakan aplikasi berbasis web yang menangani proses pengolahan informasi dan data yang berkaitan dengan *event* yang akan diselenggarakan oleh banyak EO. Aplikasi ini mempunyai fitur untuk pendaftaran anggota, membuat *event*, pemantauan jumlah peserta, tambah saldo, hingga pembelian tiket. Aplikasi ini juga berfungsi sebagai *server* dari aplikasi versi *client* (aplikasi *mobile android*, *Blackberry*, dll) untuk pengguna akhir. sehingga sistem ini menggunakan fitur *web service* dalam pengiriman data ke *client*.

Pemanfaatan teknologi internet dan *web service* untuk membuat media promosi acara yang murah dan efektif dalam menjangkau calon peserta yang prospektif, serta dapat membantu calon peserta prospektif untuk mendapatkan informasi acara yang diinginkan. Kelebihan dari sistem ini bisa mengetahui informasi konser musik dan pemesanan tiket. Kekurangan dari sistem ini sayangnya hanya terbatas pada satu event/acara yaitu acara konser musik saja. Penelitian lain juga telah mengimplementasikan suatu sistem informasi pemesanan *event organizer* untuk masyarakat yang akan mengadakan event. Sistem ini dapat menampung dan menyajikan data pemesanan. Hasil yang didapat berupa laporan *event* per bulan dan per tahun dan juga sistem ini mampu menyediakan sarana pembayaran pembelian tiket.

## 1.2. Fungsi Produk

Sistem Manajemen Tiket *Event Online* adalah web-aplikasi yang berfungsi sebagai *gateway online shop* khusus untuk penjualan tiket event. Jadi, promotor bisa mengupload informasi mengenai event yang akan diselenggarakan, dan juga tiketnya. Kemudian, pembeli bisa langsung membeli tiket dari Sistem Manajemen Tiket *Event Online* ini.

Sistem ketenaga kerjaan ini memungkinkan pengguna melakukan fungsi-fungsi sebagai berikut :

- Modul Manajemen Akun
- Modul Manajemen Comment
- Modul Manajemen Tiket
- Modul Manajemen Event

Fungsi – fungsi ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian 2.2 pada dokumen ini

## 1.3. Karakteristik User

User bersifat terbuka untuk semua yang memiliki akses atau pengguna resmi. Terdapat user yang tanpa pelatihan khusus dan hanya memiliki sedikit pengetahuan tentang system automatisasi. Oleh karena itu bahasa yang digunakan harus singkat, jelas, dan tidak ambigu sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh user. Pengelola sistem haruslah seorang administrator yang handal dan sudah terbiasa dengan sistem automisasi sehingga mampu mengelola sistem secara keseluruhan. User pada sistem informasi tenaga kerja terdiri dari :

- a. Promotor
- b. Administrator
- c. Pengunjung

#### **1.4. Batasan – batasan Umum**

Sistem ini ialah hanya sebatas pada pengolahan data yang berkaitan dengan pemesanan *event organizer* pada *web* dan belum ada fasilitas pembayaran keikutsertaan *event*.

## **2. Persyaratan Khusus**

### **2.1. Interface Perangkat Keras**

Adapun perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini antara lain :

- Komputer
- Router
- Server
- Switch
- Modem
- Power Supply

### **2.2. Persyaratan Fungsional**

#### **2.2.1. Modul Manajemen Akun**

- Sign Up

Promotor membuka halaman form registrasi. Sistem menampilkan halaman form registrasi. Promotor mengisi nama promotor pada textfield nama, alamat promotor pada textfield alamat, e-mail promotor pada textfield e-mail, nomor telepon promotor pada textfield telepon, username pada textfield username, dan password pada password field. Promotor menekan tombol save. Sistem mencari promotor di UserQuery berdasarkan username. Kemudian username promotor tidak ditemukan maka sistem

menyimpan promotor ke dalam daftar promotor, kemudian menampilkan halaman form login.

- Login  
User (Promotor dan Administrator) membuka halaman form login. User mengisi username pada textfield dan password pada passwordfield. Sistem mencari User pada UserQuery berdasarkan username dan password yang telah diisikan. User mengklik tombol login. User ditemukan, kemudian sistem menampilkan halaman profil User.
- Mengubah Profil  
User (promotor dan administrator) berada pada halaman profil user. Sistem menampilkan halaman profil. User meng-klik link edit profil. Sistem menampilkan halaman form edit untuk mengubah profil user. User bisa mengubah semua isian field profil kecuali username. Lalu user menekan tombol simpan. Sistem akan melakukan update User di UserQuery berdasarkan username. Kemudian sistem menampilkan halaman profil user.
- Melihat Daftar Promotor  
Administrator berada pada halaman profil. Sistem menampilkan halaman profil. Administrator meng-klik link promotor list yang ada pada halaman tersebut. Sistem kemudian mencari, menemukan dan menampilkan halaman berisi User Query.
- Menghapus Data Promotor

Administrator berada di halaman promotor list. Sistem menampilkan halaman promotor list. Promotor yang akan dihapus lalu menekan tombol hapus. Sistem akan menampilkan window konfirmasi hapus promotor atau tidak. Administrator memilih Ya. Sistem akan menghapus promotor di UserQuery.

- Logout  
User (Promotor dan Administrator) berada pada halaman profil. Sistem menampilkan halaman profil. User meng-klik link log out. Sistem menampilkan halaman utama.

### **2.2.2. Modul Manajemen Tiket**

- Melakukan Pembayaran  
Pengunjung berada di halaman detail event. Sistem menampilkan halaman detail event. Pengunjung mengklik tombol post bayar. Sistem akan menampilkan form Konfirmasi Pembayaran yang berisi textfield nama , textfield email, textfield jumlah tiket di pesan, textfield tanggal pembayaran, dan textfield total pembayaran. Pengunjung mengisi nama pada textfield nama, email pada textfield email, jumlah tiket pada textfield jumlah tiket, tanggal pembayaran pada textfield tanggal pembayaran, dan total pembayaran pada textfield total pembayaran. Sistem menyimpan konfirmasi pembayaran ke dalam history payment query. Pengunjung meng-



klik tombol Save. Sistem menampilkan halaman detail event.

- **Melihat Daftar Pembayaran**  
Promotor berada pada halaman Detail Event. Sistem akan menampilkan detail event. Promotor meng-klik tombol History Payment. Sistem akan menampilkan History Pembayaran.
- **Menghapus Pembayaran**  
Promotor berada pada halaman History Pembayaran. Sistem akan menampilkan halaman history pembayaran. Promotor meng-klik link delete pada tabel History Pembayaran. Sistem akan menampilkan window konfirmasi hapus. Promotor memilih Ya. Sistem akan menghapus Pembayaran di History Payment Query.

### **2.2.3. Modul Manajemen Event**

- **Menambah Event**  
Promotor berada pada halaman My Event dan meng-klik link Create Event. Sistem menampilkan form tambah event. Promotor mengisi nama event pada textfield event, penjelasan acara pada textfield deskripsi event, tanggal acara pada textfield tanggal event, tempat acara pada textfield tempat, harga tiket acara pada textfield harga tiket, rekening pada rekening field, serta nomor Promotor pada textfield Contact person. Sistem akan menampilkan window konfirmasi hapus promotor atau tidak. Promotor menekan tombol save. Sistem mencari event di daftar event

berdasarkan nama event. Nama Event tidak ditemukan. Sistem menyimpan Event ke dalam EventQuery, kemudian menampilkan halaman My event yang telah dibuat.

- Mengubah Event  
Promotor berada pada halaman Detail Event. Sistem menampilkan halaman detail event. Promotor meng-klik link Edit Event. Sistem akan menampilkan halaman form edit untuk mengubah event. Promotor bisa mengubah semua isian field Event. Promotor menekan tombol Save. Sistem akan melakukan update Event di Event Query berdasarkan Nama Event. Sistem akan menampilkan halaman Detail Event.
- Mengupload Foto Event  
Promotor berada pada halaman Detail Event. Sistem menampilkan halaman detail event. Promotor meng-klik link Upload Gambar. Sistem akan menampilkan halaman form upload untuk mengupload gambar. Promotor menekan tombol Upload Gambar. Sistem akan melakukan update Event di Event Query berdasarkan Nama Event. Sistem akan menampilkan halaman Detail Event.
- Menghapus Event  
Aktor berada pada halaman My Event. Sistem menampilkan halaman my event. Aktor meng-klik link delete pada tabel event. Sistem akan menampilkan window konfirmasi hapus. Aktor memilih Ya. Sistem akan menghapus event di Event Query.

- **Melihat Event**  
Promotor berada pada halaman My Event. Sistem menampilkan halaman my event.

#### **2.2.4. Modul Manajemen Comment**

- **Melihat Comment**  
Pengunjung berada pada halaman Detail Event. Sistem menampilkan halaman detail event.
- **Menambah Comment**  
Pengunjung berada pada halaman Event. Sistem menampilkan submenu halaman event. Lalu klik submenu Detail Event. Sistem menampilkan halaman detail event. Pengunjung mengisi nama pada texfield nama pemberi komen, dan komentar pada textfield isi komen. Pengunjung menekan tombol post kemudian menyimpan komentar ke dalam Comment Query. Sistem menampilkan halaman detail event dan menampilkan comment yang ditambahkan.
- **Menghapus Comment**  
Promotor berada pada halaman Detail Event. Sistem menampilkan halaman detail event. Promotor meng-klik link delete pada tabel comment. Sistem akan menampilkan window konfirmasi hapus. Promotor memilih Ya. Sistem akan menghapus comment di Comment Query.

## **G.5 Dokumen *Natural Language* Proyek V**

### **MANDIRI DATA DICTIONARY BANK XYZ**

#### **1. DESKRIPSI UMUM**

##### **1.1. Perspektif Produk**

Data adalah sumber daya penting organisasi yang perlu dikelola seperti mengelola aset penting dalam bisnis lainnya. Saat ini, perusahaan tidak dapat bertahan hidup atau berhasil tanpa data yang berkualitas mengenai internal dan lingkungan eksternal mereka, khususnya perusahaan dalam bidang perbankan. Inilah mengapa berbagai organisasi dan para manajer perlu melakukan manajemen sumber daya data, yaitu sebuah aktivitas manajerial yang mengaplikasikan teknologi sistem informasi seperti manajemen database, gudang data, dan alat manajemen data lainnya dalam tugas untuk mengelola sumber daya data organisasi agar dapat memenuhi kebutuhan informasi pihak-pihak yang berkepentingan dengan bisnis mereka.

Bayangkan saja betapa sulitnya untuk mendapatkan informasi dari sistem informasi jika data yang disimpan secara tidak teratur, atau jika tidak ada cara sistematis untuk menarik datanya. Oleh sebab itu, didalam semua sistem informasi, sumber daya data harus diatur dan distrukturkan dalam cara yang logis agar mereka daya diakses dengan mudah, diproses secara efisien, ditemukan dengan cepat, dan dikelola secara efektif. Jadi, metode struktur data dan akses data, berkisar dari cara yang sederhana ke yang rumit, telah dibentuk untuk dapat secara efisien mengatur dan mengakses data yang disimpan oleh sistem informasi.

Dengan permasalahan tersebut, bank XYZ kemudian membuat aplikasi Mandiri Data Dictionary yang mana

aplikasi ini mampu mengelola dan menelusuri struktur data yang ada pada Bank XYZ dengan mudah.

## **1.2. Fungsi Produk**

Aplikasi Mandiri Data Dictionary pada Bank XYZ ini berguna untuk memudahkan pihak IT APS dalam mengelola dan menelusuri struktur data yang ada pada Bank XYZ.

Sistem informasi Mandiri Data Dictionary pada Bank XYZ ini memungkinkan pengguna melakukan fungsi-fungsi sebagai berikut :

- Manajemen Akun Pribadi
- Manajemen User
- Manajemen Kategori
- Manajemen Tabel
- Manajemen Data

Fungsi – fungsi ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian 2.2. pada dokumen ini

## **1.3. Karakteristik User**

User bersifat tertutup sehingga tidak semua orang yang memiliki akses pada aplikasi tersebut. User sudah memiliki pelatihan khusus dan memiliki banyak pengetahuan tentang sistem mandiri data dictionary. Oleh karena itu bahasa yang digunakan pada sistem ini juga sedikit rumit dan hanya dipahami oleh user yang memiliki hak akses. Pengelola sistem haruslah seorang administrator yang handal dan sudah terbiasa dengan sistem automisasi sehingga mampu mengelola sistem secara keseluruhan. User pada sistem terdiri mandiri data dictionary dari :

- a. Administrator
- b. User

#### **1.4. Batasan – batasan Umum**

Hubungan antara berbagai elemen data terpisah yang disimpan dalam database didasarkan pada salah satu dari beberapa struktur atau model logis data. Sistem mandiri data dictionary didesain untuk menggunakan struktur data tertentu agar dapat memberi para pemakai akhir akses yang cepat dan mudah ke informasi yang disimpan dalam database.

### **2. Persyaratan Khusus**

#### **2.1. Interface Perangkat Keras**

Adapun perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini antara lain :

1. Komputer
2. Router
3. Server
4. Switch
5. Modem
6. Power Supply

#### **2.2. Persyaratan Fungsional**

##### **2.2.1. Modul Manajemen Akun Pribadi**

- Login  
Aktor memasukkan *username* dan *password* pada halaman login, kemudian menekan tombol login. Kemudian Sistem melakukan validasi dan verifikasi terhadap input yang diberikan oleh aktor dan mencocokkan kedalam daftar aktor, dan apabila cocok maka masuk ke halaman *user* atau *admin*

- Logout  
Aktor menekan tombol *logout* pada halaman yang sedang diakses oleh aktor. Kemudian Sistem akan mengeluarkan aktor dari sistem.
- Mengubah Password  
Aktor masuk kedalam halaman *account management* dan memilih *change password*. Lalu Sistem menampilkan halaman *account management*. Aktor masuk kedalam halaman *change password*, Sistem menampilkan halaman *new password*. Aktor mengisi *current password* dan *password* baru kemudian tekan *submit*, Kemudian Sistem akan melakukan validasi dan verifikasi terhadap inputan aktor dan akan menyimpan data yang telah diupdate oleh aktor kedalam daftar pengguna dan mengantarkan aktor ke halaman *account management* yang baru.
- Melihat Profil  
Aktor masuk kedalam halaman *account management* dan memilih *my profile*. Kemudian Sistem akan menampilkan informasi aktor yang telah tersimpan di daftar aktor
- Mengedit Profil  
Aktor masuk kedalam halaman *account management*, Sistem menampilkan halaman *account management*. Aktor memilih *update profile* lalu aktor masuk kedalam halaman *update profile*. Sistem menampilkan halaman *update profile*. Aktor mengubah data informasi yang

terdapat pada field yang tersedia pada halaman *update profile* kemudian tekan *submit*. Sistem akan melakukan validasi dan verifikasi terhadap inputan aktor dan akan menyimpan data yang telah diupdate oleh aktor kedalam daftar pengguna dan mengantarkan aktor ke halaman *account management* yang baru.

### 2.2.2. Modul Manajemen User

- **Melihat User**  
Admin masuk kedalam halaman manajemen *user*, kemudian Sistem akan menampilkan seluruh daftar *user* yang ada pada database.
- **Menambah User**  
Admin masuk kedalam halaman manajemen *user*, Sistem menampilkan halaman manajemen *user*. Kemudian aktor menekan tombol tambah *user*. Aktor masuk kedalam halaman tambah *user*, sistem menampilkan halaman tambah *user*. Aktor mengisi data informasi pengguna yang akan ditambahkan kedalam sistem dan diakhiri dengan menekan tombol simpan, dan Sistem akan melakukan verifikasi dan validasi terhadap inputan admin dan apabila valid maka inputan data *user* baru akan dimasukkan kedalam daftar pengguna.
- **Menghapus User**  
Admin masuk kedalam halaman manajemen *user*, Sistem menampilkan halaman manajemen *user*. Kemudian aktor memilih *user* yang akan dihapus, kemudian menekan tombol *delete*. Sistem akan



menampilkan sebuah jendela notifikasi dengan pesan "*are you sure to delete this user ?*" apabila admin memilih *yes* maka sistem akan menghapus tabel dari daftar tabel dan akan mengantarkan admin menuju halaman manajemen user yang baru.

### 2.2.3. Modul Manajemen Kategori

- Menambah Kategori  
Aktor masuk kedalam halaman *category and table management*. Sistem menampilkan halaman *category and table management*. Aktor menekan tombol *add new category*. Kemudian aktor masuk kedalam halaman tambah kategori, Sistem menampilkan halaman tambah kategori. Lalu Aktor mengisi data informasi kategori yang akan ditambahkan kedalam sistem dan diakhiri dengan menekan tombol *submit*, Sistem akan melakukan verifikasi dan validasi terhadap inputan aktor dan apabila valid maka inputan data *user* baru akan dimasukkan kedalam daftar kategori.
- Mengedit Kategori  
Aktor masuk kedalam halaman *category and table management*, Sistem menampilkan halaman *category and table management*. Aktor menekan tombol edit kategori ke kategori yang akan diedit. Aktor masuk kedalam halaman edit kategori, Sistem menampilkan halaman edit kategori. Aktor mengubah data informasi yang terdapat pada field yang tersedia pada halaman edit kategori

kemudian tekan *submit*, kemudian sistem akan melakukan validasi dan verifikasi terhadap inputan aktor dan akan menyimpan data yang telah diupdate oleh aktor kedalam daftar kategori dan mengantarkan aktor ke halaman manajemen user yang baru.

- Menghapus Kategori  
Aktor masuk kedalam halaman *category and table management*. Sistem menampilkan halaman *category and table management*. Aktor memilih kategori yang akan dihapus, kemudian menekan tombol *delete*, kemudian Sistem akan menampilkan sebuah jendela notifikasi dengan pesan "*are you sure to delete this category ?*" apabila aktor memilih *yes* maka sistem akan menghapus kategori dari daftar tabel dan akan mengantarkan aktor menuju halaman *category and table management* yang baru.
- Melihat Kategori  
Aktor masuk kedalam halaman *category & table management*, kemudian sistem akan menampilkan daftar kategori yang ada dalam daftar kategori

#### **2.2.4. Modul Manajemen Tabel**

- Menambah Tabel  
Aktor masuk kedalam halaman manajemen tabel, sistem menampilkan halaman manajemen tabel. Aktor memilih menu add tabel. Kemudian aktor masuk kedalam halaman tambah tabel, Sistem menampilkan halaman tambah tabel. Lalu Aktor

mengisi informasi data mengenai tabel tersebut dan diakhiri dengan menekan tombol simpan, Sistem akan memvalidasi dan verifikasi inputan dari aktor dan akan memasukkan tabel baru ke dalam daftar tabel.

- Mengedit Tabel

Aktor masuk kedalam halaman manajemen tabel, sistem menampilkan halaman manajemen tabel. Kemudian sistem menekan edit tabel ke tabel yang akan diedit. Aktor masuk kedalam halaman edit tabel dan sistem menampilkan halaman edit tabel. Aktor mengubah data informasi yang terdapat pada field yang tersedia pada halaman edit tabel kemudian tekan simpan, kemudian sistem akan melakukan validasi dan verifikasi terhadap inputan aktor dan akan menyimpan data yang telah diupdate oleh aktor kedalam daftar tabel dan mengantarkan aktor ke halaman manajemen tabel yang baru

- Mengupload Tabel

Aktor masuk halaman manajemen tabel, sistem menampilkan halaman manajemen tabel. Sistem menekan tombol *upload* tabel. Aktor masuk kedalam halaman *upload* tabel, Sistem menampilkan halaman *upload* tabel. Aktor menekan tombol *search* untuk melakukan pencarian tabel yang akan diupload kedalam direktori yang terdapat pada komputer aktor dan Sistem akan melakukan validasi dan verifikasi terhadap format tabel yang di-*upload* aktor. Aktor

menekan tombol *upload*, apabila sesuai maka sistem menyimpan tabel kedalam daftar tabel dan kembali menuju ke halaman manajemen tabel.

- **Melihat Tabel**  
Aktor masuk kedalam halaman *category & table management*, Sistem menampilkan halaman *category & table management*. Kemudian aktor memilih salah satu kategori dan pilih menu edit kategori, setelah itu pilih *table management* dan sistem akan menampilkan daftar tabel yang ada dalam daftar tabel
- **Menghapus Tabel**  
Aktor masuk kedalam halaman manajemen tabel, sistem menampilkan halaman manajemen tabel. Aktor memilih tabel yang akan dihapus, kemudian menekan tombol *delete*, kemudian Sistem akan menampilkan sebuah jendela notifikasi dengan pesan "*are you sure to delete this table ?*" apabila aktor memilih *yes* maka sistem akan menghapus tabel dari daftar tabel dan akan mengantarkan aktor menuju halaman manajemen tabel yang baru.

#### **2.2.5. Modul Manajemen Data**

- **Mengupload Example Data**  
Aktor masuk kedalam halaman *table list*. Sistem menampilkan halaman *table list*. Aktor memilih *add new table*, kemudian aktor masuk kedalam halaman *add new table* dan sistem menampilkan halaman *add new table*. Pada kolom *example data* aktor memilih direktori dimana tabel yang akan di-

*upload*, lalu sistem akan mengecek inputan dari aktor yaitu berupa format dari file yang di-*upload*, apabila sesuai format maka sistem akan menyimpan *example data* pada daftar tabel.

- Mendownload Data

Aktor masuk kedalam halaman *list table*. Sistem menampilkan halaman *list table*. Kemudian Aktor memilih *example data* pada tabel yang akan di-*download* dan Sistem akan melakukan pengambilan data pada daftar tabel untuk pen-*downloadan* yang dilakukan oleh aktor. Aktor menekan tombol *download*. Sistem menerima permintaan aktor.

- Melakukan Pencarian Data

Aktor masuk kedalam halaman pencarian struktur data, Sistem menampilkan halaman pencarian struktur data. Aktor mengisi *keyword* serta memilih parameter pencarian, kemudian sistem akan melakukan pencarian *keyword* dan parameter yang telah ditetapkan oleh aktor dan mencari kedalam daftar tabel dan akan mengantarkan aktor kedalam halaman hasil pencarian.

## **LAMPIRAN H**

Lampiran H berisi penentuan bobot kompleksitas function point pada masing masing proyek di tiap dokumen masukan.

### **H.1 Bobot Kompleksitas Dokumen Use Case**

H.1.1. Proyek I

H.1.2. Proyek II

H.1.3. Proyek III

H.1.4. Proyek IV

H.1.5. Proyek V

### **H.2 Bobot Kompleksitas Dokumen Natural Language**

H.2.1. Proyek I

H.2.2. Proyek II

H.2.3. Proyek III

H.2.4. Proyek IV

H.2.5. Proyek V

### **H.3 Bobot Kompleksitas Dokumen Data Flow Diagram**

H.3.1. Proyek I

H.3.2. Proyek II

H.3.3. Proyek III

H.3.4. Proyek IV

H.3.5. Proyek V

## H.1 Bobot Kompleksitas Dokumen Use Case

### H.1.1. Proyek I (Konektindo Koburama)

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	01.01. Login	menu login, klik login	input username, input password	
	02.01. Mencatat Penjualan		menu penjualan, pilih jenis penjualan	
	02.02. Penjualan Melalui Pipa	menu penjualan melalui pipa add jumlah kredit	pilih jenis gas, pilih nama pabrik, pilih jenis pembayaran	input data meteran gas, add data gas
	02.03. Penjualan dengan Tabung Perusahaan	menu penjualan dengan tabung perusahaan, nama perusahaan atau pelanggan, add jumlah kredit	jenis gas, kapasitas tabung, pilih jenis pembayaran	add data tabung
	02.04. Penjualan dengan Tabung Pelanggan	menu penjualan dengan tabung pelanggan	pilih jenis pembayaran	search nama pelanggan

		add jumlah kredit		
	02.05. Mencatat Tabung Pelanggan	menu pencatatan tabung pelanggan	pilih jenis gas	kapasitas tabung, add data tabung , add id tabung, search nama pelanggan, waktu pengambilan
	02.06. Mencatat Pembayaran Piutang	add jumlah angsuran	menu pembayaran angsuran pilih jenis angsuran	add nama pelanggan, , add tanggal jatuh tempo
	02.07. Mencatat Pengembalian Tabung	add tanggal jatuh tempo	menu pengembalian	nama pelanggan, data tabung,
	02.08. Membuat Laporan	sub menu penjualan	menu laporan	jenis laporan penjualan, periode laporan, jenis laporan perputaran gas, periode laporan, jenis laporan frekuensi transaksi



	03.01. Mencatat Pelanggan	menu pelanggan	add pelanggan	input data pelanggan
	03.02. Mencatat Limit Kredit	add limit kredit	menu limit kredit	, search nama pelanggan, input data limit kredit
	03.03. Membuat Tagihan	sub menu piutang, sub menu laporan piutang, sub menu asset, sub menu laporan peminjam tabung	menu laporan, jenis tagihan	
	03.04. Membuat Tagihan Piutang	sub menu laporan piutang	periode tanggal jatuh tempo, nama sales	cetak tagihan
	03.05. Membuat Tagihan Tabung	sub menu laporan peminjam tabung		periode tanggal pengembalian tabung, nama sales, cetak tagihan
	03.06. Membuat Laporan	pilih piutang pilih daftar asset pilih nama pelanggan	menu laporan , jenis gas , jenis periode	laporan umur piutang, laporan piutang terbayar, periode laporan,

				laporan tabung perusahaan , laporan pengembalian tabung,
	04.01. Membuat Surat Pengiriman	sub menu pengiriman tabung, pilih tabung	menu inventori, add id tabung	
	04.02. Menerima Tabung	sub menu penerimaan tabung, add no surat	menu inventori	
TOTAL		28	28	29
OUTPUT	01.01. Login	halaman login halaman home	checking username, checking password	
	02.01. Mencatat Penjualan	sub menu penjualan, view halaman penjualan melalui pipa, view halaman penjualan tabung perusahaan, view halaman penjualan tabung pelanggan		
	02.02. Penjualan Melalui Pipa	halaman penjualan	<i>field</i> jumlah pembayaran, <i>field</i>	nama pembeli, data meteran gas, jumlah pembelian

			jumlah uang muka, <i>field</i> jumlah angsuran	gas, total penjualan gas, view data perusahaan pelanggan,
	02.03. Penjualan dengan Tabung Perusahaan	data id tabung, tanggal penagihan tabung	halaman penjualan tabung perusahaan, <i>field</i> jumlah pembayaran, <i>field</i> jumlah uang muka, <i>field</i> jumlah angsuran	data kapasitas tabung, jumlah penjualan,
	02.04. Penjualan dengan Tabung Pelanggan	pilih jenis gas	halaman penjualan tabung pelanggan, <i>field</i> jumlah pembayaran, <i>field</i> jumlah uang muka, <i>field</i> jumlah angsuran	data tabung milik pelanggan , kapasitas tabung , view total penjualan,
	02.05. Mencatat Tabung Pelanggan		halaman pencatatan tabung pelanggan, <i>field</i> jenis gas	view data tabung, view data pelanggan, view data pengambilan tabung, view data transaksi

	02.06. Mencatat Pembayaran Piutang		halaman pembayaran angsuran, <i>form</i> konfirmasi pembayaran, input tanggal jatuh tempo	data tunggakan pelanggan, view jumlah piutang
	02.07. Mencatat Pengembalian Tabung	check tanggal pengembalian tabung, check jatuh tempo,	halaman pengembalian tabung, view form denda	data tabung perusahaan
	02.08. Membuat Laporan	sub menu laporan, sub menu penjualan	halaman laporan penjualan, view informasi penjualan, halaman laporan frekuensi transaksi	view perputaran penjualan gas
	03.01. Mencatat Pelanggan		halaman pelanggan, view form data pelanggan	
	03.02. Mencatat Limit Kredit		halaman limit kredit view <i>form</i> data limit kredit	view data pelanggan
	03.03. Membuat Tagihan	sub menu laporan, pilih jenis tagihan		view laporan umur kredit, view laporan limit kredit, view

				laporan piutang, view kartu piutang, view laporan daftar aset, view laporan tabung pelanggan, view laporan penyusutan aset
	03.04. Membuat Tagihan Piutang	halaman tagihan piutang	view data tunggakan	
	03.05. Membuat Tagihan Tabung	halaman tagihan tabung	view periode tanggal pengembalian, view nama sales	
	03.06. Membuat Laporan	sub menu laporan, pilih jenis laporan, sub menu piutang, halaman laporan umur piutang menu asset, view tanggal pengembalian tabung, view status keterlambatan	halaman laporan piutang terbayar halaman kartu piutang halaman daftar aset tabung, halaman laporan pengembalian tabung,	informasi umur piutang, informasi piutang terbayar, informasi tabung perusahaan, view jenis gas

	04.01. Membuat Surat Pengiriman	sub menu inventori	halaman pencatatan pengiriman, view form pengiriman,	view data tabung, view surat pengiriman
	04.02. Menerima Tabung	sub menu inventori	halaman penerimaan tabung	view data tabung, view no pengiriman tabung
TOTAL		26	36	31
QUERY/ SEARCH/ VIEW	01.01. Login	view halaman login, view homepage	checking username, checking password	
	02.01. Mencatat Penjualan	view halaman penjualan view kapasitas tabung		view data pembeli, view jumlah meteran, view jenis tabung,
	02.02. Penjualan Melalui Pipa	view halaman penjualan	view form pembayaran, form angsuran	view data gas, view data pembeli, view jumlah pembelian gas, view total penjualan gas, view data pabrik,
	02.03. Penjualan dengan Tabung Perusahaan	view halaman penjualan,		view data tabung, view data gas,

		view jumlah pembayaran, view jumlah angsuran		view jumlah penjualan
	02.04. Penjualan dengan Tabung Pelanggan	view halaman penjualan,	<i>view field</i> jumlah pembayaran, view <i>field</i> jumlah angsuran	view data tabung, view total penjualan
	02.05. Mencatat Tabung Pelanggan	halaman pencatatan tabung	view <i>field</i> jenis gas,	view data tabung, view data pelanggan, view data pengambilan tabung
	02.06. Mencatat Pembayaran Piutang	halaman pembayaran angsuran, view jumlah pembayaran	view <i>form</i> konfirmasi pembayaran, check jatuh tempo	view data tunggakan
	02.07. Mencatat Pengembalian Tabung	halaman pengembalian tabung,	check jatuh tempo, view <i>form</i> denda	view data tabung
	02.08. Membuat Laporan	halaman laporan penjualan, halaman laporan frekuensi transaksi		informasi penjualan, informasi frekuensi transaksi penjualan

	03.01. Mencatat Pelanggan	halaman pelanggan	view form data pelanggan	view data pelanggan
	03.02. Mencatat Limit Kredit	halaman limit kredit	view <i>form</i> data limit kredit	view data pelanggan
	03.03. Membuat Tagihan	kartu piutang	jenis tagihan	laporan limit kredit, laporan piutang, , laporan daftar aset, laporan tabung pelanggan, laporan penyusutan aset
	03.04. Membuat Tagihan Piutang	halaman tagihan piutang		informasi tunggakan
	03.05. Membuat Tagihan Tabung	halaman tagihan tabung		view data sales
	03.06. Membuat Laporan	halaman laporan umur piutang, halaman daftar aset tabung, halaman laporan pengembalian tabung	view tanggal keterlambatan	laporan kartu piutang, informasi tabung perusahaan, informasi tanggal pengembalian tabung,



	04.01. Membuat Surat Pengiriman	halaman pencatatan pengiriman	form surat pengiriman,	view data tabung
	04.02. Menerima Tabung	halaman penerimaan tabung, nomor surat pengiriman		view data tabung,
TOTAL		26	16	33
FILE/ TABLE/ DATABASE	01.01. Login	Data kasir, data administrasi, data produksi	data pelanggan, data tabung,	Data Penjualan data transaksi
	02.01. Mencatat Penjualan		Data pelanggan	data penjualan,
	02.02. Penjualan Melalui Pipa		data tabung	Data penjualan
	02.03. Penjualan dengan Tabung Perusahaan		Data tabung, data pelanggan	data penjualan
	02.04. Penjualan dengan Tabung Pelanggan		Data tabung, data pelanggan	data penjualan
	02.05. Mencatat Tabung Pelanggan	data gas	Data tabung, data pelanggan	data transaksi
	02.06. Mencatat Pembayaran Piutang		Data piutang	data penjualan, data transaksi

	02.07. Mencatat Pengembalian Tabung	data gas	Data tabung data pelanggan	
	02.08. Membuat Laporan			Data penjualan, data transaksi
	03.01. Mencatat Pelanggan		Data pelanggan	
	03.02. Mencatat Limit Kredit		Data piutang, data pelanggan	
	03.03. Membuat Tagihan		data piutang, data pelanggan data tabung	data transaksi,
	03.04. Membuat Tagihan Piutang		Data piutang	
	03.05. Membuat Tagihan Tabung		Data piutang, data tabung	
	03.06. Membuat Laporan		Data piutang data pelanggan	data transaksi
	04.01. Membuat Surat Pengiriman	data gas	Data tabung	data transaksi
	04.02. Menerima Tabung		Data tabung, data pelanggan	data penjualan
TOTAL		6	25	14

**H.1.2. Proyek II** (Sistem Elektronik STNK)

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	01.01. Login	klik login	username admin, username pengendara, password admin, password pengendara	
	01.02. Logout	Klik logout		
	02.01. Melihat Kendaraan	klik lihat kendaraan	akses feature menu, pilih kendaraan	
	03.01. Mengisi Form Registrasi	klik homepage, klik submit, klik ok	menu Register	input data registrasi admin, input data registrasi pengendara

	03.02. Melihat Data Pribadi		akses feature menu, menu lihat data pribadi pengendara	
	03.03. Melihat Daftar Pengendara		Akses feature menu, Menu lihat pengendara	
	03.04. Mencari Data Pengendara	klik cari	Akses feature menu, menu lihat pengendara,	add kolom search
	03.05. Approve Data Pengendara	klik approve, klik save	Akses feature menu, Menu approve data pengendara	ID tag pengendara
	03.06. Blacklist Pengendara	klik blacklist	Akses feature menu, menu blacklist data pengendara,	
	03.07. Melihat Grafik Pengendara		Akses feature menu, menu grafik pengendara,	lihat grafik
	03.08. Edit Data Pribadi	klik edit, klik save	Akses feature menu, menu lihat pengendara	input data perubahan
	04.01. Input Data Tamu	Klik submit	Akses feature menu, menu register	input data sesuai form,
	04.02. Melihat Daftar Tamu		Akses feature menu, Menu melihat data tamu, pilih tamu	

TOTAL		13	26	7
OUTPUT	01.01. Login	halaman login		pengecekan username admin, pengecekan username pengendara, pengecekan password admin, pengecekan password pengendara, halaman <i>home</i>
	01.02. Logout	Sistem keluar		
	02.01. Melihat Kendaraan	Feature menu		View no.stnk, view pemilik
	03.01. Mengisi Form Registrasi	halaman homepage, menampilkan dialog box notifikasi	form pendaftaran	homepage sistem
	03.02. Melihat Data Pribadi			menampilkan data pengendara, menampilkan data kendaraan

	03.03. Melihat Daftar Pengendara		sub menu <i>feature</i>	menampilkan data pengendara
	03.04. Mencari Data Pengendara		sub menu <i>feature</i> , halaman lihat pengendara	mencari data pengendara, menampilkan data pengendara
	03.05. Approve Data Pengendara		sub menu <i>feature</i> , data tersimpan	menampilkan data pengendara, menyesuaikan ID Tag dengan data pengendara
	03.06. Blacklist Pengendara		sub menu <i>feature</i> , data tersimpan	menampilkan data pengendara
	03.07. Melihat Grafik Pengendara		sub menu <i>feature</i>	menampilkan grafik pengendara
	03.08. Edit Data Pribadi		data tersimpan	menampilkan data pengendara, form data pengendara, menampilkan data yang sudah ter- <i>update</i>
	04.01. Input Data Tamu		sub menu <i>feature</i> , data tersimpan	form data tamu

				halaman home tamu
	04.02. Melihat Daftar Tamu		sub menu <i>feature</i>	menampilkan daftar tamu
TOTAL		5	13	22
QUERY/ SEARCH/ VIEW	01.01. Login	View page login, view homepage		checking username admin, checking password admin, checking username pengendara, checking password pengendara
	01.02. Logout			
	02.01. Melihat Kendaraan	Feature menu		View no.stnk, view pemilik
	03.01. Mengisi Form Registrasi	View homepage	view form pendaftaran	
	03.02. Melihat Data Pribadi			View list data pribadi pengendara

	03.03. Melihat Daftar Pengendara	Feature menu		View data pengendara
	03.04. Mencari Data Pengendara	Feature menu		View data pengendara, search pengendara
	03.05. Approve Data Pengendara	Feature menu	Approve pengendara, simpan data	Checking id tag pengendara
	03.06. Blacklist Pengendara	Feature menu	blacklist data, simpan data	View data pengendara
	03.07. Melihat Grafik Pengendara	Feature menu		View grafik pengendara
	03.08. Edit Data Pribadi		view form pengendara	View data pengendara view data terbaru
	04.01. Input Data Tamu	Feature menu	View form register tamu	view halaman tamu
	04.02. Melihat Daftar Tamu	Feature menu		View list data tamu
TOTAL		11	7	17
FILE/ TABLE/ DATABASE	01.01. Login	Data admin	data tamu	data pengendara
	01.02. Logout	Data admin	data tamu	data pengendara
	02.01. Melihat Kendaraan			data pengendara, data kendaraan



	03.01. Mengisi Form Registrasi	Data admin		data kendaraan, data pengendara
	03.02. Melihat Data Pribadi	Data admin		data pengendara, data kendaraan
	03.03. Melihat Daftar Pengendara			data pengendara, data kendaraan
	03.04. Mencari Data Pengendara			data pengendara
	03.05. Approve Data Pengendara			data pengendara, data kendaraan
	03.06. Blacklist Pengendara			data pengendara, data kendaraan
	03.07. Melihat Grafik Pengendara			data pengendara, data kendaraan
	03.08. Edit Data Pribadi	Data admin		data pengendara, data kendaraan
	04.01. Input Data Tamu		data tamu	
	04.02. Melihat Daftar Tamu		data tamu	
TOTAL		5	4	19
EKSTERNAL INTERFACE	-	-	-	-

### H.1.3. Proyek III

- Sistem Tenaga Kerja

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	01.01. Login Calon Pekerja	Pilih login	Menu login, menu calon pekerja	Input username, input password
	01.02. Daftar Akun Calon Pekerja	Pilih register, klik simpan	Menu register	Input data registrasi
	01.03. Mengubah Profil Calon Pekerja	Pilih login, pilih edit profil, klik simpan	Menu login, menu calon pekerja, menu edit profi	Input username, input password, input data profil
	01.04. Melihat Lowongan Pekerjaan	Pilih lowongan	Menu lowongan pekerjaan	
	01.05. Melihat List Perusahaan	Pilih list perusahaan	Menu daftar perusahaan	
	01.06. Mengunggah Foto	Pilih login, pilih upload foto, pilih foto, konfirmasi upload, klik upload	Menu login, field login, menu calon pekerja, menu upload foto, view direktori file	Input username, input password, input foto

	01.07. Mengunggah CV	Pilih login, pilih upload cv, pilih cv, konfirmasi upload, klik upload	Menu login, field login, menu calon pekerja, menu upload cv, view direktori file	Input username, input password, input file cv
	01.08. Login Administrator	Pilih login	Menu login, field login, menu administrator	Input username, input password
	01.09. Mengubah Profil Administrator	Pilih login, pilih edit profil, konfirmasi simpan, klik simpan	Menu login, field login, menu administrator, menu edit profil, form edit profil	Input username, input password, input data profil
	01.10. Melihat Lowongan Pekerjaan	Pilih lowongan	Menu lowongan pekerjaan	
	01.11. Menghapus Lowongan Pekerjaan	Pilih lowongan, pilih hapus, konfirmasi hapus	Menu lowongan pekerjaan	
	01.12. Melihat List Calon Pekerja	Pilih list pekerja	Menu lowongan pekerjaan	
	01.13. Menghapus Akun Perusahaan	Pilih perusahaan, pilih hapus, konfirmasi hapus	Menu perusahaan	
	01.14. Melihat Perusahaan	Pilih lihat perusahaan	Menu perusahaan	View list pihak perusahaan

	01.15. Login Perusahaan	Pilih login	Menu login, field login, menu perusahaan	Input username, input password
	01.16. Daftar Akun Perusahaan	Pilih register, klik simpan	Menu register	Input data registrasi
	01.17. Mengubah Profil Perusahaan	Pilih login, pilih edit profil, klik simpan	Menu login, field login, menu perusahaan, menu edit profil	Input username, input password, input data profil
	01.18. Membuat Lowongan Pekerjaan	Pilih lowongan, pilih tambah lowongan, klik simpan	Menu lowongan pekerjaan	Input form lowongan
	01.19. Melihat Lowongan Pekerjaan	Pilih lowongan	Menu lowongan pekerjaan	
	01.20. Mengisi Nilai Pekerja	Pilih nilai pekerja, klik nilai, klik simpan	Menu perusahaan, menu nilai pekerja	Input ID pekerja, input nilai pekerja
TOTAL		45	42	27
OUTPUT	01.01. Login Calon Pekerja	Halaman login	View form login, konfirmasi login	
	01.02. Daftar Akun Calon Pekerja	Konfirmasi simpan	Halaman register	View form pendaftaran, view data akun
	01.03. Mengubah Profil Calon Pekerja	Halaman login, konfirmasi simpan	View form login, halaman ubah profil	View form profil, view data profil

	01.04. Melihat Lowongan Pekerjaan		Halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan
	01.05. Melihat List Perusahaan		Halaman list perusahaan	View list perusahaan
	01.06. Mengunggah Foto	Halaman login, konfirmasi upload	View form login, halaman calon pekerja, halaman upload foto, view foto	View direktori file, view data calon pekerja
	01.07. Mengunggah CV	Halaman login, konfirmasi upload	View form login, halaman calon pekerja, halaman upload CV, view CV	View direktori file, view data calon pekerja
	01.08. Login Administrator	Halaman login	View form login, konfirmasi login	
	01.09. Mengubah Profil Administrator	Halaman login, konfirmasi simpan	View form login, halaman ubah profil	View form profil, view data profil
	01.10. Melihat Lowongan Pekerjaan		Halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan
	01.11. Menghapus Lowongan Pekerjaan	konfirmasi hapus	Halaman Lowongan	View list lowongan pekerjaan

	01.12. Melihat List Calon Pekerja		Halaman list pekerja	View list calon pekerja
	01.13. Menghapus Akun Perusahaan	Konfirmasi hapus	Halaman perusahaan	View list perusahaan
	01.14. Melihat Perusahaan		Halaman perusahaan	View list perusahaan
	01.15. Login Perusahaan	Halaman login	View form login, konfirmasi login	
	01.16. Daftar Akun Perusahaan	Konfirmasi simpan	Halaman register	View form pendaftaran, view data akun
	01.17. Mengubah Profil Perusahaan	Halaman login, konfirmasi simpan	View form login, halaman ubah profil	View form profil, view data profil
	01.18. Membuat Lowongan Pekerjaan	Konfirmasi simpan	Halaman lowongan pekerjaan	View form lowongan pekerjaan
	01.19. Melihat Lowongan Pekerjaan		Halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan
	01.20. Mengisi Nilai Pekerja	Konfirmasi simpan	Halaman perusahaan, halaman nilai pekerja	View form nilai, view data pekerja
TOTAL		19	33	25

QUERY / VIEW / SEARCH	01.01. Login Calon Pekerja	View halaman login, view konfirmasi login	View form login	Checking username, checking password
	01.02. Daftar Akun Calon Pekerja	View konfirmasi simpan	View halaman register	View form pendaftaran, view data calon pekerja
	01.03. Mengubah Profil Calon Pekerja	View halaman login, view konfirmasi simpan	View form login, view halaman ubah profil	View form profil, view data profil
	01.04. Melihat Lowongan Pekerjaan		View halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan
	01.05. Melihat List Perusahaan		View halaman list perusahaan	View list perusahaan
	01.06. Mengunggah Foto	View halaman login, view konfirmasi upload	View form login, view halaman calon pekerja, view halaman upload foto, view foto	View direktori file, view data calon pekerja, checking format foto
	01.07. Mengunggah CV	View halaman login, view konfirmasi upload	View form login, view halaman calon pekerja,	View direktori file, view data calon pekerja,

			view halaman upload cv, view cv	checking format cv
01.08.	Login Administrator	View halaman login, view konfirmasi login	View form login	Checking username, checking password
01.09.	Mengubah Profil Administrator	View halaman login, view konfirmasi simpan	View form login, view halaman ubah profil	View form profil, view data profil
01.10.	Melihat Lowongan Pekerjaan		View halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan
01.11.	Menghapus Lowongan Pekerjaan	View konfirmasi hapus	View halaman Lowongan	View list lowongan pekerjaan
01.12.	Melihat List Calon Pekerja		View halaman list pekerja	View list calon pekerja
01.13.	Menghapus Akun Perusahaan	View konfirmasi hapus	View halaman perusahaan	View list perusahaan
01.14.	Melihat Perusahaan		View halaman perusahaan	View list perusahaan



	01.15. Login Perusahaan	View halaman login, view konfirmasi login	View form login	Checking username, checking password
	01.16. Daftar Akun Perusahaan	View konfirmasi simpan	View halaman register	View form pendaftaran, view data akun
	01.17. Mengubah Profil Perusahaan	View halaman login, view konfirmasi simpan	View form login, view halaman ubah profil	View form profil, view data profil
	01.18. Membuat Lowongan Pekerjaan	View konfirmasi simpan	View halaman lowongan pekerjaan	View form lowongan pekerjaan
	01.19. Melihat Lowongan Pekerjaan		View halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan
	01.20. Mengisi Nilai Pekerja	View konfirmasi simpan	View halaman perusahaan, view halaman nilai pekerja	View form nilai, view data pekerja, checking ID pekerja
TOTAL		22	30	34
FILE/ TABLE/ DATABASE	01.01. Login Calon Pekerja			Data calon pekerja

	01.02. Daftar Akun Calon Pekerja			Data calon pekerja
	01.03. Mengubah Profil Calon Pekerja			Data calon pekerja
	01.04. Melihat Lowongan Pekerjaan			Data perusahaan, data lowongan pekerjaan
	01.05. Melihat List Perusahaan			Data perusahaan
	01.06. Mengunggah Foto			Data calon pekerja
	01.07. Mengunggah CV			Data calon pekerja
	01.08. Login Administrator	Data admin		
	01.09. Mengubah Profil Administrator	Data admin		
	01.10. Melihat Lowongan Pekerjaan			Data perusahaan, data lowongan pekerjaan
	01.11. Menghapus Lowongan Pekerjaan			Data perusahaan, data lowongan pekerjaan

	01.12. Melihat List Calon Pekerja			Data calon pekerja
	01.13. Menghapus Akun Perusahaan			Data perusahaan
	01.14. Melihat Perusahaan			Data perusahaan
	01.15. Login Perusahaan			Data perusahaan
	01.16. Daftar Akun Perusahaan			Data perusahaan
	01.17. Mengubah Profil Perusahaan			Data perusahaan
	01.18. Membuat Lowongan Pekerjaan			Data perusahaan, data lowongan kerja
	01.19. Melihat Lowongan Pekerjaan			Data perusahaan, data lowongan kerja
	01.20. Mengisi Nilai Pekerja			Data calon pekerja
TOTAL		2	0	23

EKSTERNAL INTERFACE	-	-	-	-
------------------------	---	---	---	---

#### H.1.4. Proyek IV

- Sistem Manajemen Tiket Event Online

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	01.01. Sign Up	Klik registrasi, klik save	Menu registrasi	Input data registrasi
	01.02. Login	Klik login	Menu login	Input username, input password
	01.03. Logout	Klik logout		
	01.04. Mengubah Profil	Klik ubah profil, klik simpan	Menu profil user	Input data profil
	01.05. Melihat Daftar Promotor	Klik list promotor	Menu Promotor	
	01.06. Menghapus Daftar Promotor	Klik list promotor, Klik hapus, klik ya	Menu Promotor	
	02.01. Menambah Event	Klik create event, klik save	Menu my event	Input data event

	02.02. Mengubah Event	Klik detail event, klik edit event, klik save	Menu my event	Input data event
	02.03. Menghapus Event	Klik detail event, klik delete, klik ya	Menu my event, detail event	
	02.04. Melihat Event	Klik detail event	Menu my event, detail event	
	02.05. Mengupload Foto	pilih upload gambar, klik upload	Menu my event, detail event	Input gambar
	03.01 Menambah Comment	Klik detail event, Klik post	Menu my event, detail event	Input komentar
	03.02. Melihat Comment	Klik detail event	Menu my event, detail event	
	03.03. Menghapus Comment	Klik detail event, klik delete, klik yes	Menu my event, detail event	
	04.01. Melakukan Pembayaran	Klik bayar, klik save	Menu my event, detail event	Input data pembayaran
	04.02. Melihat Daftar Pembayaran	Klik history payment	Menu my event, detail event	
	04.03. Menghapus Pembayaran	Klik history payment, klik delete, klik ya	Menu my event, detail event	
TOTAL		33	25	9
OUTPUT	01.01. Sign Up			Halaman form registrasi,

				Searching user query, view form login
	01.02. Login	Halaman login	Halaman profil user	Searching user query
	01.03. Logout		Halaman profil	Halaman utama
	01.04. Mengubah Profil		Halaman profil user	Form edit profil, update user query
	01.05. Melihat Daftar Promotor		Halaman profil	View halaman list promotor
	01.06. Menghapus Daftar Promotor	Konfirmasi hapus		Halaman list promotor, hapus user query
	02.01. Menambah Event	Konfirmasi hapus promotor	Halaman my event	View form tambah event, searching event, save event query
	02.02. Mengubah Event		Halaman my event	View list event, form edit event, update event query, halaman detail event
	02.03. Menghapus Event	Konfirmasi hapus	Halaman my event	Hapus query event

	02.04. Melihat Event		Halaman my event	View list event
	02.05. Mengupload Foto		Halaman my event, halaman detail event, view foto	Form upload, direktori file, update event query,
	03.01 Menambah Comment		Halaman my event, halaman detail event, kolom komentar	View komentar
	03.02. Melihat Comment		Halaman my event, halaman detail event	View komentar
	03.03. Menghapus Comment	Konfirmasi hapus	Halaman my event, halaman detail event	View komentar
	04.01. Melakukan Pembayaran	Konfirmasi pembayaran	Halaman my event, halaman detail event	Form pembayaran, view history payment
	04.02. Melihat Daftar Pembayaran		Halaman my event, halaman detail event	view history payment
	04.03. Menghapus Pembayaran	Konfirmasi hapus	Halaman my event, halaman detail event	view history payment, hapus pembayaran payment query
TOTAL		7	24	31

QUERY / SEARCH / VIEW	01.01. Sign Up			View halaman form registrasi, Searching user query, view form login
	01.02. Login	View halaman login	View halaman profil user	Searching user query
	01.03. Logout		View halaman profil	View halaman utama
	01.04. Mengubah Profil		View halaman profil user	View form edit profil
	01.05. Melihat Daftar Promotor		View halaman profil	View halaman list promotor
	01.06. Menghapus Daftar Promotor			View halaman list promotor
	02.01. Menambah Event		View Halaman my event	View form tambah event, searching event
	02.02. Mengubah Event		View halaman my event	View list event, form edit event, view halaman detail event



	02.03. Menghapus Event		View halaman my event	
	02.04. Melihat Event		View halaman my event	View list event
	02.05. Mengupload Foto		View halaman my event, view halaman detail event, view foto	Form upload
	03.01 Menambah Comment		View halaman my event, view halaman detail event	View komentar
	03.02. Melihat Comment		View halaman my event, view halaman detail event	View komentar
	03.03. Menghapus Comment		View alaman my event, view halaman detail event	View komentar
	04.01. Melakukan Pembayaran		View halaman my event, view halaman detail event	Form pembayaran, view history payment
	04.02. Melihat Daftar Pembayaran		View halaman my event, view halaman detail event	view history payment

	04.03. Menghapus Pembayaran		View halaman my event, view halaman detail event	view history payment
TOTAL		1	23	22
FILE/ TABLE/ DATABASE	01.01. Sign Up	Data admin		Data promotor
	01.02. Login	Data admin		Data promotor
	01.03. Logout	Data admin		Data promotor
	01.04. Mengubah Profil	Data admin		Data promotor
	01.05. Melihat Daftar Promotor			Data promotor
	01.06. Menghapus Daftar Promotor			Data promotor
	02.01. Menambah Event			Data event
	02.02. Mengubah Event			Data event
	02.03. Menghapus Event			Data event
	02.04. Melihat Event			Data event
	02.05. Mengupload Foto			Data event
	03.01 Menambah Comment			Data komentar
	03.02. Melihat Comment			Data komentar
	03.03. Menghapus Comment			Data komentar

	04.01. Melakukan Pembayaran			Data pembayaran
	04.02. Melihat Daftar Pembayaran			Data pembayaran
	04.03. Menghapus Pembayaran			Data pembayaran
TOTAL		4	0	17
EKSTERNAL INTERFACE	-	-	-	-

### H.1.5. Proyek V

- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	01.01. Login	Menekan tombol login	Menu login	memasukkan <i>username</i> , memasukkan <i>password</i>
	01.02. Melihat User	klik lihat user	Menu manajemen user	
	01.03. Menambah User	klik tambah user, klik simpan	Menu manajemen user, menu tambah user	Input form user
	01.04. Mengubah Password	klik change password, klik submit	Menu account management, menu change password	Input current password, input password baru
	01.05. Menghapus User	pilih user, klik delete, klik yes	Menu manajemen user	
	01.06. Melihat Profil	pilih my profile, klik melihat profil	Menu account management	

	01.07. Mengedit Profil	pilih update profile, klik submit	Menu account management, menu update profile	Input profile baru
	01.08. Menambah Kategori	klik add new category, klik submit	Menu category and table management	Input data kategori
	01.09. Mengedit Kategori	klik edit kategori, pilih kategori, klik submit	Menu category and table management menu edit kategori	Input data kategori baru
	01.10. Menghapus Kategori	pilih kategori, klik delete, klik yes	Menu category and table management	
	01.11. Melihat Kategori	klik lihat kategori, pilih kategori	Menu category and table management,	
	01.12. Menambah Tabel	pilih add tabel, klik submit, klik save	Menu manajemen tabel	Input data tabel
	01.13. Mengedit Tabel	pilih tabel, klik edit tabel, klik simpan	Menu manajemen tabel, menu edit tabel	Input data baru tabel
	01.14. Meng-upload Tabel	klik upload tabel, klik search, pilih tabel, klik upload	Menu manajemen tabel, menu upload tabel,	
	01.15. Meng-upload Example Data	klik add new table, klik upload	Menu table list, menu add new table	Input example data
	01.16. Men-download Data	pilih example data, klik download	Menu list table,	

	01.17. Melihat Tabel	pilih kategori, pilih lihat tabel	Menu category & table management, menu table management	
	01.18. Menghapus Tabel	pilih tabel, klik delete, klik yes	Menu manajemen tabel,	
	01.19. Melakukan Pencarian	Pilih parameter pencarian	Menu pencarian struktur data	Input keyword
	01.20. Logout	Klik logout		
TOTAL		44	28	12
OUTPUT	01.01. Login	Halaman login, halaman user, halaman admin	View field username, view field password	Verifikasi dan validasi username, verifikasi dan validasi password
	01.02. Melihat User	Halaman manajemen user		View data user
	01.03. Menambah User	Halaman manajemen user, halaman tambah user		Form user, Verifikasi dan validasi data user, view data user
	01.04. Mengubah Password	Halaman account management, halaman new password, halaman user	Field current password, field new password	Verifikasi dan validasi, view data user

	01.05. Menghapus User	Halaman manajemen user, konfirmasi delete, halaman user		View data user
	01.06. Melihat Profil	Halaman account management, halaman my profile		View profil, view daftar aktor
	01.07. Mengedit Profil	Halaman account management, halaman update profile		Form profile, verifikasi dan validasi
	01.08. Menambah Kategori	halaman <i>category</i> and <i>table management</i> , halaman tambah kategori,		Form kategori, verifikasi dan validasi, view data kategori
	01.09. Mengedit Kategori	halaman <i>category</i> and <i>table management</i> , halaman edit kategori		Form edit kategori, view data kategori, verifikasi dan validasi
	01.10. Menghapus Kategori	halaman <i>category</i> and <i>table management</i> , Konfirmasi delete,		View data kategori, verifikasi delete
	01.11. Melihat Kategori	halaman <i>category</i> and <i>table management</i>		View kategori

	01.12. Menambah Tabel	Halaman manajemen tabel, halaman tambah tabel		Form tabel, view data tabel, verifikasi dan validasi tabel
	01.13. Mengedit Tabel	Halaman manajemen tabel, halaman edit tabel		Form tabel, view update data tabel, validasi dan verifikasi
	01.14. Meng-upload Tabel	Halaman manajemen tabel, halaman upload tabel,	View direktori file	Verifikasi dan validasi, view data tabel
	01.15. Meng-upload Example Data	Halaman table list, halaman add new table		Checking format file, view direktori tabel
	01.16. Men-download Data	Halaman table list, halaman download		Form download, View direktori file
	01.17. Melihat Tabel	halaman <i>category and table management</i> ,		View daftar tabel
	01.18. Menghapus Tabel	halaman manajemen tabel, Konfirmasi delete		View data tabel, verifikasi delete
	01.19. Melakukan Pencarian	halaman pencarian struktur data,		melakukan pencarian



				<i>keyword</i> , view daftar tabel
	01.20. Logout	Sistem keluar	-	-
TOTAL		38	5	40
QUERY / SEARCH / VIEW	01.01. Login	Halaman login	halaman user, halaman admin	Verifikasi dan validasi
	01.02. Melihat User		Halaman manajemen user	View data user
	01.03. Menambah User	Halaman tambah user	Halaman manajemen user	Form user, Verifikasi dan validasi data user, view data user
	01.04. Mengubah Password	halaman new password	Halaman account management, halaman user	Verifikasi dan validasi, view data user,
	01.05. Menghapus User	Halaman manajemen user, konfirmasi delete, halaman user		View data user
	01.06. Melihat Profil		Halaman account management, halaman my profile	View profil, view daftar aktor

	01.07. Mengedit Profil	halaman update profile	Halaman account management	Form profile, verifikasi dan validasi
	01.08. Menambah Kategori	halaman tambah kategori	halaman <i>category and table management</i>	Form kategori, verifikasi dan validasi, view data kategori
	01.09. Mengedit Kategori	halaman edit kategori	halaman <i>category and table management</i>	Form edit kategori, view data kategori, verifikasi dan validasi
	01.10. Menghapus Kategori	Konfirmasi delete	halaman <i>category and table management</i>	View data kategori, verifikasi delete
	01.11. Melihat Kategori		halaman <i>category and table management</i>	View data kategori
	01.12. Menambah Tabel	halaman tambah tabel	Halaman manajemen tabel	Form tabel, view data tabel, verifikasi dan validasi tabel
	01.13. Mengedit Tabel	halaman edit tabel	Halaman manajemen tabel	Form tabel, view update data tabel,

				validasi dan verifikasi
	01.14. Meng-upload Tabel	halaman upload tabel	View direktori file, Halaman manajemen tabel	Verifikasi dan validasi, view data tabel
	01.15. Meng-upload Example Data	Halaman table list, halaman add new table		Checking format file, view direktori tabel
	01.16. Men-download Data	Halaman table list, halaman download		Form download, View direktori file
	01.17. Melihat Tabel		halaman <i>category and table management</i> ,	View daftar tabel
	01.18. Menghapus Tabel	Konfirmasi delete	halaman manajemen tabel,	View data tabel, verifikasi delete
	01.19. Melakukan Pencarian		halaman pencarian struktur data	melakukan pencarian <i>keyword</i> , view daftar tabel
	01.20. Logout			
TOTAL		18	20	38
FILE/ TABLE/ DATABASE	01.01. Login	Data admin		Data user
	01.02. Melihat User			Data user

	01.03. Menambah User	Data admin		Data user
	01.04. Mengubah Password	Data admin		Data user
	01.05. Menghapus User			Data user
	01.06. Melihat Profil	Data admin		Data user
	01.07. Mengedit Profil	Data admin		Data user
	01.08. Menambah Kategori			Data kategori
	01.09. Mengedit Kategori			Data kategori
	01.10. Menghapus Kategori			Data kategori
	01.11. Melihat Kategori			Data kategori
	01.12. Menambah Tabel			Data tabel, Data kategori
	01.13. Mengedit Tabel			Data tabel
	01.14. Meng-upload Tabel			Data tabel, Data kategori
	01.15. Meng-upload Example Data			Data tabel, Data kategori
	01.16. Men-download Data			Data tabel, Data kategori
	01.17. Melihat Tabel			Data tabel

H-48

	01.18. Menghapus Tabel			Data tabel
	01.19. Melakukan Pencarian			Data tabel, Data kategori
	01.20. Logout	Data admin		Data user
TOTAL		6	0	25

## H.2 Bobot Kompleksitas Dokumen Natural Language

### H.2.1. Proyek I

- Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	1.1.1. Membuat Surat Pengiriman	Menu inventori, pilih tabung	input data tabung perusahaan	data penjualan, data transaksi, data transaksi tabung
	1.1.2. Menerima Tabung	Menu inventori, klik save	input no surat pengiriman	data transaksi tabung
	1.2.1. Mencatat Tabung Pelanggan	Menu pencatatan tabung pelanggan	add jenis tabung, add jenis gas, add waktu pengambilan	verifikasi data pelanggan data pelanggan
	1.2.2. Mencatat Pembayaran Piutang	Menu pembayaran angsuran, pilih jenis angsuran	add nama, add denda	bayar angsuran data pelanggan, data transaksi, data piutang

	1.2.3. Mencatat Pengembalian Tabung	Menu pengembalian	add nama pelanggan, input data pengembalian tabung, add denda	data pelanggan, data tabung
	1.2.4. Mencatat Penjualan	Menu penjualan, pilih jenis penjualan	add data penjualan	data pelanggan
	1.2.4.1. Penjualan melalui Pipa	Menu penjualan melalui pipa, pilih jenis gas, pilih jenis pembayaran,	add data meteran gas, add data gas, add nama pelanggan, add jumlah angsuran	
	1.2.4.2. Penjualan dengan Tabung Pelanggan	Menu penjualan tabung pelanggan, , pilih jenis pembayaran	add jumlah angsuran	search nama pelanggan
	1.2.4.3. Penjualan dengan Tabung Pabrik	Menu penjualan tabung pabrik, pilih nama pabrik, pilih jenis pembayaran	add data tabung	view jumlah pembayaran, data transaksi
	1.2.5. Membuat Laporan Penjualan	Menu laporan, pilih jenis laporan,		laporan perputaran gas, laporan frekuensi transaksi, data

				penjualan, data transaksi
	1.3.1. Mencatat Pelanggan	Menu pelanggan	add pelanggan, input data pelanggan,	
	1.3.2. Mencatat Limit Kredit	Menu limit kredit, pilih pelanggan	add limit kredit, input data limit kredit	
	1.3.3. Membuat Tagihan	Menu laporan		data sales, sata piutang
	1.3.3.1. Membuat Tagihan Piutang	Pilih periode jatuh tempo pilih cetak laporan	input nama sales,	data piutang, data sales
	1.3.3.2. Membuat Tagihan Tabung	pilih cetak laporan	Add tanggal pengembalian tabung, input nama sales,	data piutang, data sales
	1.3.4. Membuat Laporan	Menu laporan, pilih laporan piutang, pilih kartu piutang, pilih laporan pengembalian tabung	add periode	data piutang, data pelanggan
TOTAL		31	25	28



OUTPUT	1.1.1. Membuat Surat Pengiriman	halaman catatan pengiriman	view form pengiriman tabung, cetak surat pengiriman	
	1.1.2. Menerima Tabung		view form penerimaan tabung	view data tabung, data penjualan, data transaksi
	1.2.1. Mencatat Tabung Pelanggan		Form pencatatan tabung pelanggan, form data gas,	view data tabung pelanggan, view data gas, Data tabung, data pelanggan, data gas
	1.2.2. Mencatat Pembayaran Piutang	Halaman pembayaran angsuran checking jatuh tempo,	form konfirmasi pembayaran	view data tunggakan view laporan pembayaran
	1.2.3. Mencatat Pengembalian Tabung	halaman pengembalian tabung, checking jatuh tempo	view form denda,	view data pinjaman tabung data transaksi, data tabung
	1.2.4. Mencatat Penjualan	view halaman penjualan		view data penjualan

	1.2.4.1. Penjualan melalui Pipa	Halaman penjualan view jumlah pembayaran	update data penjualan gas, view total penjualan gas,	view data meteran gas, data pelanggan, data penjualan
	1.2.4.2. Penjualan dengan Tabung Pelanggan	Halaman penjualan tabung pelanggan view jumlah pembayaran	view total penjualan	view data tabung pelanggan data pelanggan, data penjualan
	1.2.4.3. Penjualan dengan Tabung Pabrik	Halaman penjualan tabung pabrik, view jumlah penjualan, view jumlah pembayaran		view data gas, view data tabung tersedia , data penjualan, data pelanggan
	1.2.5. Membuat Laporan Penjualan		view informasi penjualan, view informasi perputaran gas, view informasi frekuensi transaksi	
	1.3.1. Mencatat Pelanggan	View halaman pelanggan	form data pelanggan	data pelanggan
	1.3.2. Mencatat Limit Kredit	View halaman pelanggan	form data pelanggan	data piutang

	1.3.3. Membuat Tagihan	view jenis tagihan, view tagihan belum terbayar		
	1.3.3.1. Membuat Tagihan Piutang	Halaman tagihan piutang		view tagihan pelanggan
	1.3.3.2. Membuat Tagihan Tabung	Halaman tagihan tabung	view informasi tagihan tabung	
	1.3.4. Membuat Laporan	view tanggal pengembalian tabung, view status keterlambatan	view laporan umur piutang, view laporan piutang	
TOTAL		21	18	27
QUERY/ SEARCH/ VIEW	1.1.1. Membuat Surat Pengiriman		view form pengiriman tabung	
	1.1.2. Menerima Tabung		view form penerimaan tabung	view data tabung, view data penjualan, view data transaksi
	1.2.1. Mencatat Tabung Pelanggan		Form pencatatan tabung pelanggan, form data gas,	view data tabung pelanggan, view data gas

	1.2.2. Mencatat Pembayaran Piutang	checking jatuh tempo	form konfirmasi pembayaran view laporan pembayaran,	view data tunggakan, view data transaksi
	1.2.3. Mencatat Pengembalian Tabung	halaman pengembalian tabung, checking jatuh tempo	view form denda	view data pinjaman tabung
	1.2.4. Mencatat Penjualan	view halaman		view data penjualan
	1.2.4.1. Penjualan melalui Pipa	update data penjualan gas,	view total penjualan gas, view jumlah pembayaran	view data meteran gas
	1.2.4.2. Penjualan dengan Tabung Pelanggan		view total penjualan, view jumlah pembayaran	view data tabung pelanggan
	1.2.4.3. Penjualan dengan Tabung Pabrik		view jumlah penjualan, view jumlah pembayaran	view data gas, view data tabung tersedia
	1.2.5. Membuat Laporan Penjualan	view informasi penjualan view laporan	view informasi perputaran gas, view informasi frekuensi transaksi	

	1.3.1. Mencatat Pelanggan	View halaman pelanggan	form data pelanggan	
	1.3.2. Mencatat Limit Kredit		view form data limit kredit	
	1.3.3. Membuat Tagihan		view jenis tagihan, view tagihan belum terbayar	
	1.3.3.1. Membuat Tagihan Piutang		view tagihan pelanggan	
	1.3.3.2. Membuat Tagihan Tabung		view informasi tagihan tabung	
	1.3.4. Membuat Laporan		view jenis laporan , view tanggal pengembalian tabung, view status keterlambatan	view laporan umur piutang, view kriteria piutang
TOTAL		25	24	15
FILE/ TABLE/ DATABASE	1.1.1. Membuat Surat Pengiriman	data gas	data tabung, data gas, data pelanggan	Data penjualan, data transaksi
	1.1.2. Menerima Tabung		Data tabung, data pelanggan	data penjualan, data transaksi, data transaksi tabung

	1.2.1. Mencatat Tabung Pelanggan	data gas,	Data tabung, data pelanggan	data transaksi
	1.2.2. Mencatat Pembayaran Piutang		data pelanggan, data tabung, data piutang	data transaksi, data penjualan
	1.2.3. Mencatat Pengembalian Tabung	data gas	data pelanggan, data tabung	data penjualan
	1.2.4. Mencatat Penjualan		data pelanggan, data tabung	data penjualan, data transaksi
	1.2.4.1. Penjualan melalui Pipa		Data pelanggan	data penjualan
	1.2.4.2. Penjualan dengan Tabung Pelanggan		data pelanggan, data tabung	Data penjualan
	1.2.4.3. Penjualan dengan Tabung Pabrik		data pelanggan, data tabung	Data transaksi, data penjualan
	1.2.5. Membuat Laporan Penjualan		data pelanggan, data tabung	Data penjualan, data transaksi
	1.3.1. Mencatat Pelanggan		Data pelanggan	
	1.3.2. Mencatat Limit Kredit		data pelanggan	Data piutang, data transaksi
	1.3.3. Membuat Tagihan	data sales	Data piutang, data pelanggan, data tabung	data transaksi

	1.3.3.1. Membuat Tagihan Piutang	data sales	Data piutang	
	1.3.3.2. Membuat Tagihan Tabung	data sales	Data piutang	
	1.3.4. Membuat Laporan		Data piutang, data pelanggan, data tabung	data transaksi
TOTAL		6	30	21
EKSTERNAL INTERFACE	-	-	-	-

### H.2.2. Proyek II

- Sistem Elektronik STNK

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	1.1.1. Melihat Daftar Pengendara		feature menu, lihat pengendara	Data pengendara
	1.1.2. Melihat Grafik Pengendara		feature menu, Grafik pengendara,	Data pengendara

	1.1.3. Blacklist Pengendara	Klik blacklist	feature menu, Blacklist data pengendara	
	1.1.4. Mencari Data Pengendara		feature menu, Lihat pengendara	add kolom search, data pengendara
	1.1.5. Approve Data Pengendara	pilih approve pengendara, klik approve	feature menu	ID tag pengendara
	1.2.1. Login	login	username admin, password admin, username pengendara, password pengendara,	data pengendara, data admin
	1.2.2. Mengisi Form Registrasi	Register, pilih daftar		Input data registrasi
	1.2.3. Edit Data Pribadi	Pilih edit	Lihat pengendara	Input data baru
	1.2.4. Melihat Data Pribadi		Lihat data pribadi pengendara	data pengendara
	1.2.5. Logout	Menu logout		
	1.3.1. Input Data Tamu	submit	feature menu, register tamu	input data tamu
	1.3.2. Melihat Daftar Tamu		feature menu, lihat data tamu	Data tamu
	1.3.3. Melihat Kendaraan		feature menu, lihat kendaraan	Data pengendara



TOTAL		9	21	13
OUTPUT	1.1.1. Melihat Daftar Pengendara		Sub menu feature	view data pengendara
	1.1.2. Melihat Grafik Pengendara		Sub menu feature	View grafik
	1.1.3. Blacklist Pengendara		Sub menu feature	view data pengendara, update data pengendara
	1.1.4. Mencari Data Pengendara	mencari data pengendara	Sub menu feature, view data yg dicari	View data pengendara,
	1.1.5. Approve Data Pengendara	Save data	Sub menu feature, Menyesuaikan id tag, update data pengendara	View data pengendara,
	1.2.1. Login	Halaman login	halaman home	checking username admin, checking username pengendara, checking password admin, checking

				password pengendara
	1.2.2. Mengisi Form Registrasi	Homepage, pendaftaran sukses		form pendaftaran
	1.2.3. Edit Data Pribadi		View form pengendara	View data pengendara View data terbaru, update data pengendara
	1.2.4. Melihat Data Pribadi			View list data pribadi pengendara
	1.2.5. Logout	Sistem keluar		
	1.3.1. Input Data Tamu	halaman tamu	Sub menu feature,	View form register tamu, data tamu
	1.3.2. Melihat Daftar Tamu		Sub menu feature	View list data tamu
	1.3.3. Melihat Kendaraan		Sub menu feature	View no stnk dan pemilik
TOTAL		7	13	19
	1.1.1. Melihat Daftar Pengendara	Feature menu		View data pengendara

QUERY/ SEARCH/ VIEW	1.1.2. Melihat Grafik Pengendara	Feature menu		View grafik pengendara
	1.1.3. Blacklist Pengendara	Feature menu	blacklist data, simpan data	View data pengendara
	1.1.4. Mencari Data Pengendara	Feature menu		View data pengendara, search pengendara
	1.1.5. Approve Data Pengendara	Feature menu	Approve pengendara, simpan data	Checking id tag pengendara
	1.2.1. Login	View page login, view homepage		checking username admin, checking username pengendara, checking password admin, checking password pengendara
	1.2.2. Mengisi Form Registrasi	View homepage	view form pendaftaran	
	1.2.3. Edit Data Pribadi		view form pengendara	View data pengendara

				view data terbaru
	1.2.4. Melihat Data Pribadi			View list data pribadi pengendara
	1.2.5. Logout			
	1.3.1. Input Data Tamu	Feature menu	View form register tamu	view halaman tamu
	1.3.2. Melihat Daftar Tamu	Feature menu		View list data tamu
	1.3.3. Melihat Kendaraan	Feature menu		View no.stnk, view pemilik
TOTAL		11	7	17
FILE/ TABLE/ DATABASE	1.1.1. Melihat Daftar Pengendara			data pengendara, data kendaraan
	1.1.2. Melihat Grafik Pengendara			data pengendara, data kendaraan
	1.1.3. Blacklist Pengendara			data pengendara, data kendaraan
	1.1.4. Mencari Data Pengendara			data pengendara
	1.1.5. Approve Data Pengendara			data pengendara, data kendaraan
	1.2.1. Login	Data admin	Data tamu	data pengendara

	1.2.2. Mengisi Form Registrasi	Data admin		data kendaraan, data pengendara
	1.2.3. Edit Data Pribadi	Data admin		data kendaraan, data pengendara
	1.2.4. Melihat Data Pribadi	Data admin		data kendaraan, data pengendara
	1.2.5. Logout	Data admin	Data tamu	data pengendara
	1.3.1. Input Data Tamu		Data tamu	
	1.3.2. Melihat Daftar Tamu		Data tamu	
	1.3.3. Melihat Kendaraan			data kendaraan, data pengendara
TOTAL		4	4	19
INTERFACE EKSTERNAL	-	-	-	-

### H.2.3. Proyek III

- Sistem Tenaga Kerja

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	1.1.1. Login Administrator	Klik login	Menu login	Input username, input password, data admin
	1.1.2. Mengubah Profil Administrator	Pilih edit profil	Menu Profil	Input username, input password, input data profil, klik submit
	1.2.1. Login Calon Pekerja	Klik login	Menu login	Input username, input password
	1.2.2. Daftar Akun Calon Pekerja	Klik register, klik submit, klik ya	Menu calon pekerja	Input data profil
	1.2.3. Mengubah Profil Calon Pekerja	Pilih edit profil, klik submit	Menu login, menu calon pekerja	Input username, input password, input profil,

	1.2.4. Mengunggah Foto	Klik upload foto, pilih file, klik upload	Menu calon pekerja	Input username, input password, input foto,
	1.2.5. Mengunggah CV	Klik upload CV, pilih file, klik upload	Menu calon pekerja	Input username, input password, input cv
	1.2.6. Melihat List Calon Pekerja	Pilih list pekerja	Menu login, menu calon pekerja	Input username, input password
	1.3.1. Login Perusahaan	Klik login	Menu login	Input username, input password, data perusahaan
	1.3.2. Daftar Akun Perusahaan	Klik register, klik submit	Menu calon pekerja	Input data profil
	1.3.3. Mengubah Profil Perusahaan	Pilih edit profil, klik submit	Menu login, menu calon pekerja	Input username, input password, input profil
	1.3.4. Mengisi Nilai Pekerja	Klik nilai pekerja, klik add nilai	Menu perusahaan, Menu nilai pekerja	Input ID pekerja, input nilai
	1.3.5. Menghapus Akun Perusahaan	Pilih data, Pilih perusahaan, klik hapus	Menu perusahaan	
	1.3.6. Melihat List Perusahaan	Pilih perusahaan	Menu perusahaan	Data perusahaan

	1.4.1. Membuat Lowongan Pekerjaan	Pilih lowongan, klik add lowongan pekerjaan	Menu lowongan pekerjaan	Input data lowongan
	1.4.2. Melihat Lowongan Pekerjaan	Pilih list lowongan	Menu lowongan pekerjaan	Data lowongan pekerjaan
	1.4.3. Menghapus Lowongan Pekerjaan	Pilih lihat lowongan, pilih delete	Menu lowongan pekerjaan	
TOTAL		31	21	33
OUTPUT	1.1.1. Login Administrator		Halaman login	View field login, form profil admin
	1.1.2. Mengubah Profil Administrator	Konfirmasi simpan	Halaman edit profil	View field edit profil, konfirmasi simpan, view profil, data admin
	1.2.1. Login Calon Pekerja		Halaman login	View field login, view form profil
	1.2.2. Daftar Akun Calon Pekerja	Konfirmasi simpan	Halaman calon pekerja	View form register, view profil calon pekerja, data calon pekerja



	1.2.3. Mengubah Profil Calon Pekerja	Konfirmasi simpan	Halaman login, halaman calon pekerja	View form profil, View profil terbaru, data calon pekerja
	1.2.4. Mengunggah Foto	Konfirmasi upload	Halaman login,halaman calon pekerja	View field upload foto, view direktori file, view foto, data calon pekerja, data lowongan pekerjaan
	1.2.5. Mengunggah CV	Konfirmasi upload	Halaman login, halaman calon pekerja	View field upload cv, view direktori file, view cv, data calon pekerja, data lowongan pekerjaan
	1.2.6. Melihat List Calon Pekerja		Halaman login, halaman calon pekerja	View list calon pekerja
	1.3.1. Login Perusahaan		Halaman login	View field login, view form profil
	1.3.2. Daftar Akun Perusahaan	Konfirmasi simpan,	Halaman calon pekerja	View halaman register, view

				form register, view profil calon pekerja, data perusahaan
	1.3.3. Mengubah Profil Perusahaan	Konfirmasi simpan	Halaman login, Halaman calon pekerja	View form profil, view profil terbaru, data perusahaan
	1.3.4. Mengisi Nilai Pekerja	Konfirmasi simpan	Halaman perusahaan	View halaman nilai, data perusahaan, data calon pekerja
	1.3.5. Menghapus Akun Perusahaan	Konfirmasi hapus	Halaman perusahaan	View data perusahaan, view list perusahaan
	1.3.6. Melihat List Perusahaan		Halaman perusahaan	View data perusahaan, view list perusahaan
	1.4.1. Membuat Lowongan Pekerjaan		Halaman lowongan pekerjaan	View form lowongan, view list lowongan perusahaan, data lowongan

				pekerjaan, data perusahaan
	1.4.2. Melihat Lowongan Pekerjaan		Halaman lowongan pekerjaan	View list lowongan pekerjaan
	1.4.3. Menghapus Lowongan Pekerjaan	Konfirmasi hapus	Halaman lowongan pekerjaan	View list lowongan
TOTAL		10	22	47
QUERY / VIEW / SEARCH	1.1.1. Login Administrator		View halaman login, Checking username password	View field login, view form profil admin
	1.1.2. Mengubah Profil Administrator		View halaman edit profil	View field edit profil, konfirmasi simpan, view profil
	1.2.1. Login Calon Pekerja		View halaman login, Checking username password	View field login, view form profil
	1.2.2. Daftar Akun Calon Pekerja		View halaman calon pekerja	View form register, view profil calon pekerja

	1.2.3. Mengubah Profil Calon Pekerja		View alaman login, view halaman calon pekerja	View form profil, View profil terbaru
	1.2.4. Mengunggah Foto		View halaman login, view halaman calon pekerja	View field upload foto, view direktori file, view foto
	1.2.5. Mengunggah CV		View halaman login, view halaman calon pekerja	View field upload foto, view direktori file, view foto
	1.2.6. Melihat List Calon Pekerja		View halaman login, view halaman calon pekerja	View list calon pekerja
	1.3.1. Login Perusahaan		View halaman login, Checking username password	View field login, view form profil
	1.3.2. Daftar Akun Perusahaan		View halaman calon pekerja	View halaman register, view form register, view profil calon pekerja

	1.3.3. Mengubah Profil Perusahaan		View halaman login, view halaman calon pekerja	View form profil, view profil terbaru
	1.3.4. Mengisi Nilai Pekerja		View halaman perusahaan	View halaman nilai
	1.3.5. Menghapus Akun Perusahaan		View halaman perusahaan	View data perusahaan, view list perusahaan
	1.3.6. Melihat List Perusahaan		View halaman perusahaan	View data perusahaan, view list perusahaan
	1.4.1. Membuat Lowongan Pekerjaan		View halaman lowongan pekerjaan	View form lowongan, view list lowongan perusahaan
	1.4.2. Melihat Lowongan Pekerjaan		View halaman lowongan pekerjaan	View list lowongan pekerjaan
	1.4.3. Menghapus Lowongan Pekerjaan		View halaman lowongan pekerjaan	View list lowongan
TOTAL		0	25	34

FILE/ TABLE/ DATABASE	1.1.1. Login Administrator	Data admin		
	1.1.2. Mengubah Profil Administrator	Data admin		
	1.2.1. Login Calon Pekerja			Data calon pekerja
	1.2.2. Daftar Akun Calon Pekerja			Data calon pekerja
	1.2.3. Mengubah Profil Calon Pekerja			Data calon pekerja
	1.2.4. Mengunggah Foto			Data calon pekerja, data lowongan pekerjaan
	1.2.5. Mengunggah CV			Data calon pekerja, data lowongan pekerjaan
	1.2.6. Melihat List Calon Pekerja			Data calon pekerja
	1.3.1. Login Perusahaan			Data perusahaan
	1.3.2. Daftar Akun Perusahaan			Data perusahaan

	1.3.3. Mengubah Profil Perusahaan			Data perusahaan
	1.3.4. Mengisi Nilai Pekerja			Data perusahaan, data calon pekerja
	1.3.5. Menghapus Akun Perusahaan			Data perusahaan
	1.3.6. Melihat List Perusahaan			Data perusahaan
	1.4.1. Membuat Lowongan Pekerjaan			Data lowongan pekerjaan, data perusahaan
	1.4.2. Melihat Lowongan Pekerjaan			Data lowongan pekerjaan, data perusahaan
	1.4.3. Menghapus Lowongan Pekerjaan			Data lowongan pekerjaan, data perusahaan
TOTAL		2	0	21
EKSTERNAL INTERFACE	-	-	-	-

#### H.2.4. Proyek IV

- Sistem Manajemen Tiket Event Online

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	1.1.1. Sign Up	Klik save	Menu registrasi	Input data registrasi
	1.1.2. Login	Klik login	Menu login	Input username password, data admin, data promotor
	1.1.3. Mengubah Profil	Pilih edit profil, klik simpan	Menu profil user	Input data profil
	1.1.4. Melihat Daftar Promotor	Klik link promotor	Menu profil	Data promotor
	1.1.5. Menghapus Data Promotor	Pilih promotor, klik hapus, klik ya	Menu promotor	
	1.1.6. Logout	Klik logout		
	1.2.1. Menambah Event	Klik create event, klik simpan	Menu my event	Input data event



	1.2.2. Mengubah Event	Klik edit event, klik save	Menu event	Input data event
	1.2.3. Mengupload Foto Event	Klik upload gambar, klik upload	Menu event	
	1.2.4. Menghapus Event	Klik delete, klik ya	Menu my event	
	1.2.5. Melihat Event	Klik lihat event	Menu my event	Data event
	1.3.1. Menambah Komentar	Klik detail event, klik post	Menu event	Input komentar, data event
	1.3.2. Melihat Komentar	Klik detail event	Menu event	Data komentar, data event
	1.3.3. Menghapus Komentar	Klik detail event, klik delete, klik ya	Menu event	Data komentar
	1.4.1. Melakukan Pembayaran	Klik detail event, klik post bayar, klik simpan	Menu event	Input data pembayaran
	1.4.2. Melihat Daftar Pembayaran	Klik detail event, Klik history payment	Menu event	Data pembayaran
	1.4.3. Menghapus Pembayaran	Klik detail event, Klik history payment, klik delete, klik ya	Menu event	Data pembayaran
TOTAL		33	16	17
OUTPUT	1.1.1. Sign Up		Halaman registrasi, halaman login	View form registrasi, search

				promotor, view form login, data admin, data promotor
	1.1.2. Login		Halaman login, halaman profil	Searching user
	1.1.3. Mengubah Profil		halaman profil	Form edit profil, update data, view halaman profil, data admin, data promotor
	1.1.4. Melihat Daftar Promotor		Halaman profil, halaman promotor	Searching promotor
	1.1.5. Menghapus Data Promotor	Konfirmasi hapus	Halaman promotor	View list promotor, data promotor
	1.1.6. Logout		Halaman profil	
	1.2.1. Menambah Event		Halaman my event	View form event, data event
	1.2.2. Mengubah Event		Halaman detail event	Form edit event, update data, data event

	1.2.3. Mengupload Foto Event		Halaman event, halaman detail event	View form upload, view direktori file, update event, data event
	1.2.4. Menghapus Event	Konfirmasi delete	Halaman my event	View data event, data event
	1.2.5. Melihat Event		Halaman my event	View data event
	1.3.1. Menambah Komentar	View submenu event	Halaman detail event	View kolom komentar, data komentar
	1.3.2. Melihat Komentar	View submenu event	Halaman detail event	View komentar
	1.3.3. Menghapus Komentar	View submenu event, konfirmasi hapus	Halaman detail event	Data komentar
	1.4.1. Melakukan Pembayaran	Konfirmasi pembayaran	Halaman detail event	View form pembayaran, view detail event, data pembayaran
	1.4.2. Melihat Daftar Pembayaran		Halaman detail event	View data pembayaran
	1.4.3. Menghapus Pembayaran	Konfirmasi hapus	Halaman detail event	View data pembayaran
TOTAL		8	21	35

VIEW / QUERY / SEARCH	1.1.1. Sign Up		View halaman registrasi, view halaman login	View form registrasi, search promotor, view form login
	1.1.2. Login		View halaman login, view halaman profil	Searching user
	1.1.3. Mengubah Profil		View halaman profil	Form edit profil, view halaman profil
	1.1.4. Melihat Daftar Promotor		View halaman profil, view halaman promotor	
	1.1.5. Menghapus Data Promotor		View halaman promotor	View list promotor
	1.1.6. Logout		View halaman profil	
	1.2.1. Menambah Event		View halaman my event	View form event, searching event
	1.2.2. Mengubah Event		View halaman detail event	Form edit event
	1.2.3. Mengupload Foto Event		View halaman event, view halaman detail event	View form upload
	1.2.4. Menghapus Event		View halaman my event	View data event, hapus event query

	1.2.5. Melihat Event		View halaman my event	View data event
	1.3.1. Menambah Komentar		View halaman detail event	View kolom komentar, view detail event
	1.3.2. Melihat Komentar		View halaman detail event	View komentar
	1.3.3. Menghapus Komentar		View halaman detail event	
	1.4.1. Melakukan Pembayaran		View halaman detail event	View form pembayaran
	1.4.2. Melihat Daftar Pembayaran		View halaman detail event	View data pembayaran
	1.4.3. Menghapus Pembayaran		View halaman detail event	View data pembayaran
TOTAL		0	22	19
FILE/ TABLE/ DATABASE	1.1.1. Sign Up	Data admin		Data promotor
	1.1.2. Login	Data admin		Data promotor
	1.1.3. Mengubah Profil			Data promotor
	1.1.4. Melihat Daftar Promotor			Data promotor

	1.1.5. Menghapus Data Promotor			Data promotor
	1.1.6. Logout	Data admin		Data promotor
	1.2.1. Menambah Event			Data event
	1.2.2. Mengubah Event			Data event
	1.2.3. Mengupload Foto Event			Data event
	1.2.4. Menghapus Event			Data event
	1.2.5. Melihat Event			Data event
	1.3.1. Menambah Komentar			Data komentar
	1.3.2. Melihat Komentar			Data komentar
	1.3.3. Menghapus Komentar			Data komentar
	1.4.1. Melakukan Pembayaran			Data pembayaran
	1.4.2. Melihat Daftar Pembayaran			Data pembayaran
	1.4.3. Menghapus Pembayaran			Data pembayaran
	TOTAL	3	0	17

**H.2.5. Proyek V**

- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	1.1.1. Login			Input username admin, input username user, input password admin, input password user, data admin, data user
	1.1.2. Mengubah Password	Pilih account management, pilih change password, klik submit		Input current password, input password baru
	1.1.3. Melihat Profil	pilih my profile	Menu account management	
	1.1.4. Mengedit Profil	Pilih update profile, klik submit	Menu account management	Input data profile

	1.1.5. Logout	Klik logout		
	1.2.1. Menambah User	Klik tambah user, klik simpan	Menu manajemen user	Input data user, data user
	1.2.2. Melihat User	Klik melihat user	Menu manajemen user	
	1.2.3. Menghapus User	Pilih user, klik delete	Menu manajemen user	Data user
	1.3.1. Menambah Kategori	Klik new category, klik submit	Menu category & table management	Input data kategori
	1.3.2. Mengedit Kategori	klik edit kategori, klik submit	Menu category & table management	Ubah data kategori, data kategori
	1.3.3. Menghapus Kategori	Pilih kategori, klik delete	Menu category & table management	Data kategori
	1.3.4. Melihat Kategori	Pilih lihat kategori	Menu category & table management	Data kategori
	1.4.1. Menambah Tabel	Add tabel, klik simpan	Menu manajemen tabel	input data tabel
	1.4.2. Mengedit Tabel	Klik edit tabel	Menu manajemen tabel	Input data tabel, data tabel
	1.4.3. Upload Tabel	Klik upload tabel, klik search, pilih tabel, klik upload	Menu manajemen tabel	
	1.4.4. Melihat Tabel	Pilih kategori, klik view tabel	Menu manajemen tabel	Data tabel
	1.4.5. Menghapus Tabel	Pilih tabel, klik delete	Menu manajemen tabel	Data tabel



	1.5.1. Upload Example data	Klik add new table, pilih example data, pilih file	Menu table list	
	1.5.2. Download Data	Pilih tabel, klik download	Menu table list	Data tabel
	1.5.3. Pencarian Data	Pilih parameter pencarian	Menu pencarian	Input keyword, data tabel
TOTAL		36	17	25
OUTPUT	1.1.1. Login		Halaman login, halaman admin, halaman user	Checking username, checking password, verifikasi dan validasi
	1.1.2. Mengubah Password	halaman new password	Halaman account management, form new password	Verifikasi dan validasi, data admin, data user
	1.1.3. Melihat Profil		Halaman account management	View informasi profil
	1.1.4. Mengedit Profil	Halaman update profil	Halaman account management	View form profil, verifikasi dan validasi
	1.1.5. Logout	Sistem keluar		

	1.2.1. Menambah User		Halaman manajemen user	View form user, verifikasi dan validasi, data user
	1.2.2. Melihat User		Halaman manajemen user	View data user
	1.2.3. Menghapus User	Konfirmasi delete	Halaman manajemen user	View data user, data user
	1.3.1. Menambah Kategori	halaman tambah kategori	Halaman category & table management	view form kategori, verifikasi dan validasi
	1.3.2. Mengedit Kategori	halaman edit kategori	Halaman category & table management	view form kategori, verifikasi dan validasi, view update data kategori
	1.3.3. Menghapus Kategori	konfirmasi delete	Halaman category & table management	data kategori
	1.3.4. Melihat Kategori		Halaman category & table management	view data kategori, data kategori
	1.4.1. Menambah Tabel	halaman tambah tabel	Halaman manajemen tabel	view form tabel, verifikasi dan validasi, data tabel

	1.4.2. Mengedit Tabel	halaman edit tabel	Halaman manajemen tabel	view data tabel, verifikasi dan validasi
	1.4.3. Upload Tabel	halaman upload tabel	Halaman manajemen tabel	view direktori tabel, verifikasi dan validasi, view data tabel
	1.4.4. Melihat Tabel		Halaman manajemen tabel	view data tabel
	1.4.5. Menghapus Tabel	konfirmasi delete	Halaman manajemen tabel	view data tabel, data tabel
	1.5.1. Upload Example data	Halaman add new table	Halaman table list	view kolom example data, view direktori tabel, checking format tabel, data tabel
	1.5.2. Download Data		Halaman table list	view data tabel, data tabel
	1.5.3. Pencarian Data		Halaman pencarian data	View hasil pencarian
TOTAL		12	22	41

QUERY / SEARCH / VIEW	1.1.1. Login		halaman admin, halaman user	Checking username admin, checking username user, checking password admin, checking password user
	1.1.2. Mengubah Password	Halaman account management	form new password	Verifikasi dan validasi, view data admin, view data user
	1.1.3. Melihat Profil	Halaman account management		View informasi profil
	1.1.4. Mengedit Profil	Halaman update profil	Halaman account management	View form profil, verifikasi dan validasi
	1.1.5. Logout			
	1.2.1. Menambah User		Halaman manajemen user	View form user, verifikasi dan validasi, data user
	1.2.2. Melihat User		Halaman manajemen user	View data user

	1.2.3. Menghapus User		Halaman manajemen user	View data user, data user
	1.3.1. Menambah Kategori	halaman tambah kategori	Halaman category & table management	view form kategori, verifikasi dan validasi
	1.3.2. Mengedit Kategori	halaman edit kategori	Halaman category & table management	view form kategori, verifikasi dan validasi, view update data kategori
	1.3.3. Menghapus Kategori		Halaman category & table management	View data kategori
	1.3.4. Melihat Kategori		Halaman category & table management	view data kategori
	1.4.1. Menambah Tabel	halaman tambah tabel	Halaman manajemen tabel	view form tabel, verifikasi dan validasi, view data tabel
	1.4.2. Mengedit Tabel	halaman edit tabel	Halaman manajemen tabel	view data tabel, verifikasi dan validasi
	1.4.3. Upload Tabel	halaman upload tabel	Halaman manajemen tabel	view direktori tabel, verifikasi

				dan validasi, view data tabel
	1.4.4. Melihat Tabel		Halaman manajemen tabel	view data tabel
	1.4.5. Menghapus Tabel		Halaman manajemen tabel	view data tabel, data tabel
	1.5.1. Upload Example data	Halaman add new table	Halaman table list	view kolom example data, view direktori tabel, checking format tabel, view data tabel
	1.5.2. Download Data		Halaman table list	view data tabel
	1.5.3. Pencarian Data		Halaman pencarian data	View hasil pencarian
TOTAL		9	19	41
FILE/ TABLE/ DATABASE	2.2.6. Login	Data admin		Data user
	2.2.7. Mengubah Password	Data admin		Data user
	2.2.8. Melihat Profil	Data admin		Data user
	2.2.9. Mengedit Profil	Data admin		Data user
	2.2.10. Logout	Data admin		Data user
	1.2.1. Menambah User			Data user

	1.2.2. Melihat User			Data user
	1.2.3. Menghapus User			Data user
	1.3.1. Menambah Kategori			Data kategori
	1.3.2. Mengedit Kategori			Data kategori
	1.3.3. Menghapus Kategori			Data kategori
	1.3.4. Melihat Kategori			Data kategori
	1.4.1. Menambah Tabel			Data tabel
	1.4.2. Mengedit Tabel			Data tabel
	1.4.3. Upload Tabel			Data tabel
	1.4.4. Melihat Tabel			Data tabel
	1.4.5. Menghapus Tabel			Data tabel
	1.5.1. Upload Example data			Data tabel
	1.5.2. Download Data			Data tabel
	1.5.3. Pencarian Data			Data tabel
TOTAL		5	0	20
EKSTERNAL INTERFACE	-	-	-	-

### H.3 Bobot Kompleksitas Data Flow Diagram

#### H.3.1. Proyek I

- Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	MODUL MANAJEMEN INVENTORI 1. Login	halaman utama aplikasi, klik login	input username, input password	
	2. Menerima Tabung	sub menu penerimaan tabung, add no surat	menu inventori	
	3. Mecetak Surat	sub menu pengiriman tabung, pilih tabung,	menu inventori add id tabung	
	MODUL SISTEM PENJUALAN 1. Login	halaman utama aplikasi klik login	input username, input password	
	2. Mencatat Tabung Pelanggan	menu pencatatan tabung pelanggan	pilih jenis gas	kapasitas tabung, add data tabung



				add id tabung, search nama pelanggan, waktu pengambilan
	3. Mencatat Pembayaran Piutang	add jumlah angsuran	menu pembayaran angsuran, pilih jenis angsuran	add nama pelanggan, add tanggal jatuh tempo
	4. Mencatat Pengambilan Tabung	add tanggal jatuh tempo	menu pengembalian	nama pelanggan, data tabung,
	5. Penjualan Melalui Pipa	menu penjualan melalui pipa, add jumlah kredit	pilih jenis gas, pilih nama pabrik, pilih jenis pembayaran	input data meteran gas, add data gas
	6. Penjualan dengan Tabung Perusahaan	menu penjualan dengan tabung perusahaan nama perusahaan atau pelanggan, add jumlah kredit	jenis gas, kapasitas tabung, pilih jenis pembayaran	add data tabung
	7. Penjualan dengan Tabung Pelanggan	menu penjualan dengan tabung pelanggan,	pilih jenis pembayaran	search nama pelanggan

		add jumlah kredit		
	8. Membuat Laporan	sub menu penjualan	menu laporan	jenis laporan penjualan, periode laporan, jenis laporan perputaran gas, periode laporan, jenis laporan frekuensi transaksi
	MODUL SISTEM PIUTANG	halaman utama aplikasi, klik login	input username, input password	
	1. Login			
	2. Mencatat Pelanggan	menu pelanggan	add pelanggan	input data pelanggan
	3. Membuat Tagihan	sub menu piutang, sub menu laporan piutang, sub menu asset, sub menu laporan peminjam tabung	menu laporan, jenis tagihan	
	4. Membuat Tagihan Tabung	sub menu laporan peminjam tabung		periode tanggal pengembalian tabung, nama

				sales, cetak tagihan
	5. Membuat Tagihan Piutang	sub menu laporan piutang	periode tanggal jatuh tempo, nama sales	cetak tagihan
	6. Mencatat Limit Kredit	add limit kredit	menu limit kredit	search nama pelanggan, input data limit kredit
	7. Membuat Laporan	pilih piutang, pilih daftar asset, pilih nama pelanggan	menu laporan, jenis gas, jenis periode	laporan umur piutang, laporan piutang terbayar, periode laporan, laporan tabung perusahaan, laporan pengembalian tabung,
TOTAL		32	30	30
OUTPUT	MODUL MANAJEMEN INVENTORI 1. Login	halaman login, halaman home	checking username, checking password	

	2. Menerima Tabung	sub menu inventori	halaman penerimaan tabung	view data tabung, view no pengiriman tabung
	3. Mencetak Surat Pengiriman	sub menu inventori	halaman pencatatan pengiriman, view form pengiriman	view data tabung, view surat pengiriman
	MODUL SISTEM PENJUALAN 1. Login	halaman login, halaman home	checking username, checking password	
	2. Mencatat Tabung Pelanggan		halaman pencatatan tabung pelanggan, <i>field</i> jenis gas	view data tabung, view data pelanggan, view data pengambilan tabung, view data transaksi
	3. Mencatat Pembayaran Piutang		halaman pembayaran angsuran, <i>form</i> konfirmasi pembayaran, input tanggal jatuh tempo	data tunggakan pelanggan, view jumlah piutang
	4. Mencatat Pengambilan Tabung	check tanggal pengembalian tabung, check jatuh tempo	halaman pengembalian tabung, view form denda	data tabung perusahaan

	5. Penjualan Melalui Pipa	halaman penjualan	<i>field</i> jumlah pembayaran, <i>field</i> jumlah uang muka, <i>field</i> jumlah angsuran	nama pembeli, data meteran gas, jumlah pembelian gas, total penjualan gas, view data perusahaan pelanggan
	6. Penjualan dengan Tabung Perusahaan	data id tabung, tanggal penagihan tabung	halaman penjualan tabung perusahaan, <i>field</i> jumlah pembayaran, <i>field</i> jumlah uang muka, <i>field</i> jumlah angsuran	data kapasitas tabung, jumlah penjualan
	7. Penjualan dengan Tabung Pelanggan	pilih jenis gas	halaman penjualan tabung pelanggan, <i>field</i> jumlah pembayaran, <i>field</i> jumlah uang muka, <i>field</i> jumlah angsuran	data tabung milik pelanggan kapasitas tabung, view total penjualan

	8. Membuat Laporan	sub menu laporan, sub menu penjualan	halaman laporan penjualan, view informasi penjualan, halaman laporan frekuensi transaksi	view perputaran penjualan gas
	MODUL SISTEM PIUTANG	halaman login, halaman home	checking username, checking password	
	1. Login			
	2. Mencatat Pelanggan		halaman pelanggan, view form data pelanggan	
	3. Membuat Tagihan	sub menu laporan, pilih jenis tagihan		view laporan umur kredit, view laporan limit kredit, view laporan piutang, view kartu piutang, view laporan daftar aset, view laporan tabung pelanggan, view laporan penyusutan aset

	4. Membuat Tagihan Tabung	halaman tagihan tabung	view periode tanggal pengembalian, view nama sales	
	5. Membuat Tagihan Piutang	halaman tagihan piutang	view data tunggakan	
	6. Mencatat Limit Kredit		halaman limit kredit, view <i>form</i> data limit kredit	view data pelanggan
	7. Membuat Laporan	sub menu laporan, pilih jenis laporan, sub menu piutang, halaman laporan, umur piutang, menu asset, view tanggal pengembalian tabung, view status keterlambatan	halaman laporan piutang terbayar, halaman kartu piutang, halaman daftar aset tabung, halaman laporan pengembalian tabung,	informasi umur piutang, informasi piutang terbayar, informasi tabung perusahaan, view jenis gas
TOTAL		27	41	32
QUERY/ SEARCH/ VIEW	MODUL MANAJEMEN INVENTORI 1. Login	view halaman login, view homepage	checking username, checking password	

	2. Menerima Tabung	halaman penerimaan tabung, nomor surat pengiriman		view data tabung
	3. Mencetak Surat	halaman pencatatan pengiriman	form surat pengiriman	view data tabung
	MODUL SISTEM PENJUALAN 1. Login	view halaman login, view homepage	checking username, checking password	
	2. Mencatat Tabung Pelanggan	halaman pencatatan tabung	view <i>field</i> jenis gas	view data tabung, view data pelanggan, view data pengambilan tabung
	3. Mencatat Pembayaran Piutang	halaman pembayaran angsuran, view jumlah pembayaran	view <i>form</i> konfirmasi pembayaran, check jatuh tempo	view data tunggakan
	4. Mencatat Pengambilan Tabung	halaman pengembalian tabung	check jatuh tempo, view <i>form</i> denda	view data tabung,
	5. Penjualan Melalui Pipa	view halaman penjualan	view form pembayaran, form angsuran	view data gas, view data pembeli, view jumlah pembelian gas,



				view total penjualan gas, view data pabrik
	6. Penjualan dengan Tabung Perusahaan	view halaman penjualan, view jumlah pembayaran, view jumlah angsuran		view data tabung, view data gas, view jumlah penjualan
	7. Penjualan dengan Tabung Pelanggan	view halaman penjualan	<i>view field</i> jumlah pembayaran, view <i>field</i> jumlah angsuran	view data tabung, view total penjualan
	8. Membuat Laporan	halaman laporan penjualan, halaman laporan frekuensi transaksi		informasi penjualan, informasi frekuensi transaksi penjualan
	MODUL SISTEM PIUTANG			
	1. Login	view halaman login, view homepage	checking username, checking password	
	2. Mencatat Pelanggan	halaman pelanggan	view form data pelanggan	view data pelanggan
	3. Membuat Tagihan	kartu piutang	jenis tagihan	laporan limit kredit, laporan piutang, laporan

				daftar aset, laporan tabung pelanggan, laporan penyusutan aset
	4. Membuat Tagihan Tabung	halaman tagihan tabung		view data sales
	5. Membuat Tagihan Piutang	halaman tagihan piutang		informasi tunggakan
	6. Mencatat Limit Kredit	halaman limit kredit	view <i>form</i> data limit kredit	view data limit kredit
	7. Membuat Laporan	halaman laporan umur piutang, halaman daftar aset tabung, halaman laporan pengembalian tabung	view tanggal keterlambatan	laporan kartu piutang, informasi tabung perusahaan, informasi tanggal pengembalian tabung
TOTAL		28	20	31
FILE/ TABLE/ DATABASE	MODUL MANAJEMEN INVENTORI 1. Login	Data kasir, data administrasi, data produksi		

	2. Menerima Tabung		Data tabung, data pelanggan	data penjualan
	3. Meceretak Surat	data gas	Data tabung	data transaksi
	MODUL SISTEM PENJUALAN	Data kasir, data administrasi, data produksi		
	1. Login			
	2. Mencatat Tabung Pelanggan	data gas	Data tabung, data pelanggan	data transaksi
	3. Mencatat Pembayaran Piutang		Data piutang	data penjualan, data transaksi
	4. Mencatat Pengambilan Tabung	data gas	Data tabung, data pelanggan	
	5. Penjualan Melalui Pipa		Data pelanggan	data penjualan
	6. Penjualan dengan Tabung Perusahaan		data tabung	Data penjualan
	7. Penjualan dengan Tabung Pelanggan		Data tabung, data pelanggan	data penjualan
	8. Membuat Laporan			Data penjualan, data transaksi

	MODUL SISTEM PIUTANG	Data kasir, data administrasi, data produksi		
	1. Login			
	2. Mencatat Pelanggan		Data pelanggan	
	3. Membuat Tagihan		data piutang, data pelanggan, data tabung	data transaksi
	4. Membuat Tagihan Tabung		Data piutang, data tabung	
	5. Membuat Tagihan Piutang		Data piutang	
	6. Mencatat Limit Kredit		Data piutang, data pelanggan	
	7. Membuat Laporan		Data piutang, data pelanggan	data transaksi
TOTAL		12	23	12
EXTERNAL INTERFACE			Router, printer	Komputer, server
TOTAL		0	2	2

**H.3.2. Proyek II**

- Sistem Elektronik STNK

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	MODUL MANAJEMEN TAMU 1. Input Data Tamu	Klik submit	Akses feature menu, menu register	input data sesuai form,
	2. Melihat Daftar Tamu		Akses feature menu, Menu melihat data tamu, pilih tamu	
	MODUL MANAJEMEN PENGENDARA 1. Melihat Daftar Pengendara		Akses feature menu, Menu lihat pengendara	
	2. Approve Data pengendara	klik approve, klik save	Akses feature menu, Menu approve data pengendara	ID tag pengendara
	3. Mencari Data Pengendara	Klik cari	Akses feature menu, menu lihat pengendara	add kolom search

	4. Blacklist Pengendara	klik blacklist	Akses feature menu, menu blacklist data pengendara,	
	5. Melihat Grafik Pengendara		Akses feature menu, menu grafik pengendara,	lihat grafik
	6. Melihat Kendaraan	klik lihat kendaraan	akses feature menu, pilih kendaraan	
	MODUL MANAJEMEN DATA PRIBADI 1. Login	klik login	username admin, username pengendara, password admin, password pengendara	
	2. Mengisi Form Registrasi	klik homepage, klik submit, klik ok	menu Register	input data registrasi admin, input data registrasi pengendara
	3. Edit Data Pribadi	klik edit klik save	Akses feature menu, menu lihat pengendara	input data perubahan
	4. Melihat Data Pribadi		akses feature menu, menu lihat data pribadi pengendara	

	5. Logout	Klik logout		
TOTAL		13	26	7
OUTPUT	MODUL MANAJEMEN TAMU 1. Input Data Tamu		sub menu <i>feature</i> , data tersimpan	form data tamu halaman home tamu
	2. Melihat Daftar Tamu		sub menu <i>feature</i>	menampilkan daftar tamu
	MODUL MANAJEMEN PENGENDARA 1. Melihat Daftar Pengendara		sub menu <i>feature</i>	data pengendara
	2. Approve Data pengendara		sub menu <i>feature</i> , data tersimpan	menampilkan data pengendara, menyesuaikan ID Tag dengan data pengendara
	3. Mencari Data Pengendara		sub menu <i>feature</i> , halaman lihat pengendara	mencari data pengendara, menampilkan data pengendara

	4. Blacklist Pengendara		sub menu <i>feature</i> , data tersimpan	data pengendara
	5. Melihat Grafik Pengendara		sub menu <i>feature</i>	menampilkan grafik pengendara, data kendaraan, data pengendara
	6. Melihat Kendaraan		sub menu <i>feature</i>	data kendaraan
	MODUL MANAJEMEN DATA PRIBADI 1. Login	halaman login	halaman <i>home</i>	check username admin, check username pengendara, check password admin, check password pengendara
	2. Mengisi Form Registrasi	halaman homepage dialog box notifikasi	form pendaftaran	homepage sistem
	3. Edit Data Pribadi		data tersimpan	menampilkan data pengendara, form data pengendara menampilkan data yang sudah ter- <i>update</i>



	4. Melihat Data Pribadi		sub menu <i>feature</i>	data pengendara, data kendaraan
	5. Logout	Sistem keluar		
TOTAL		4	16	23
QUERY/ SEARCH/ VIEW	MODUL MANAJEMEN TAMU 1. Input Data Tamu	Feature menu	View form register tamu	view halaman tamu
	2. Melihat Daftar Tamu	Feature menu		View list data tamu
	MODUL MANAJEMEN PENGENDARA 1. Melihat Daftar Pengendara	Feature menu		View data pengendara
	2. Approve Data pengendara	Feature menu	Approve pengendara, simpan data	Checking id tag pengendara
	3. Mencari Data Pengendara	Feature menu		View data pengendara, search pengendara
	4. Blacklist Pengendara	Feature menu	blacklist data, simpan data	View data pengendara
	5. Melihat Grafik Pengendara	Feature menu		View grafik pengendara

	6. Melihat Kendaraan	Feature menu		View no.stnk, view pemilik
	MODUL MANAJEMEN DATA PRIBADI 1. Login	View page login view homepage		checking username admin, checking password admin, checking username pengendara, checking password pengendara
	2. Mengisi Form Registrasi	view homepage	view form pendaftaran	
	3. Edit Data Pribadi		view form pengendara	View data pengendara view data terbaru
	4. Melihat Data Pribadi			View list data pribadi pengendara
	5. Logout			
TOTAL		11	7	17

FILE/ TABLE/ DATABASE	MODUL MANAJEMEN TAMU 1. Input Data Tamu		data tamu	
	2. Melihat Daftar Tamu		data tamu	
	MODUL MANAJEMEN PENGENDARA 1. Melihat Daftar Pengendara			data pengendara, data kendaraan
	2. Approve Data pengendara			data pengendara, data kendaraan
	3. Mencari Data Pengendara			data pengendara
	4. Blacklist Pengendara			data pengendara, data kendaraan
	5. Melihat Grafik Pengendara			data pengendara, data kendaraan
	6. Melihat Kendaraan			data pengendara, data kendaraan
	MODUL MANAJEMEN DATA PRIBADI	Data admin	data tamu	data pengendara

	1. Login			
	2. Mengisi Form Registrasi	Data admin		data kendaraan, data pengendara
	3. Edit Data Pribadi	Data admin		data kendaraan, data pengendara
	4. Melihat Data Pribadi	Data admin		data kendaraan, data pengendara
	5. Logout	Data admin	data tamu	data pengendara
TOTAL		5	4	19
EKSTERNAL INTERFACE		power supplay, Resistor, condensator, transitor	System Arduino duemilanove, mega 2560, liquid crystal display, relay	Komputer, RFID Reader RDM880, tag RFID
TOTAL		4	4	3

**H.3.3. Proyek III**

- Sistem Tenaga Kerja

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	MANAJEMEN CALON PEKERJA			
	1. Login Calon Pekerja	Pilih login	Menu login, menu calon pekerja	Input username, input password
	2. Daftar Akun Calon Pekerja	Pilih register, klik simpan	Menu register	Input data registrasi
	3. Ubah Profil Calon Pekerja	Pilih login, pilih edit profil, klik simpan	Menu login, menu calon pekerja, menu edit profi	Input username, input password, input data profil
	4. Unggah Foto	Pilih login, pilih upload foto, pilih foto, konfirmasi upload, klik upload	Menu login, field login, menu calon pekerja, menu upload foto, view direktori file	Input username, input password, input foto
	5. Unggah CV	Pilih login, pilih upload cv, pilih cv, konfirmasi upload, klik upload	Menu login, field login, menu calon pekerja, menu upload cv, view direktori file	Input username, input password, input file cv

	6. Melihat List Perusahaan	Pilih list perusahaan	Menu daftar perusahaan	
	7. Melihat Lowongan Pekerjaan	Pilih lowongan	Menu lowongan pekerjaan	
	MANAEMEN ADMINISTRATOR 1. Login Admin	Pilih login	Menu login, field login, menu administrator	Input username, input password
	2. Ubah Profil Admin	Pilih login, pilih edit profil, konfirmasi simpan, klik simpan	Menu login, field login, menu administrator, menu edit profil, form edit profil	Input username, input password, input data profil
	3. Melihat List Calon Pekerja	Pilih list pekerja	Menu lowongan pekerjaan	
	4. Melihat Lowongan Pekerjaan	Pilih lowongan	Menu lowongan pekerjaan	
	5. Hapus Lowongan Pekerjaan	Pilih lowongan, pilih hapus, klik ok	Menu lowongan pekerjaan	
	6. Hapus Akun Perusahaan	Pilih perusahaan, pilih hapus, klik ok	Menu perusahaan	
	7. Melihat List Perusahaan	Pilih lihat perusahaan	Menu perusahaan	View list pihak perusahaan
	MANAJEMEN PERUSAHAAN	Pilih login	Menu login, field login, menu perusahaan	Input username, input password

	1. Login Perusahaan			
	2. Daftar Akun Perusahaan	Pilih register, klik simpan	Menu register	Input data registrasi
	3. Ubah Profil Perusahaan	Pilih login, pilih edit profil, klik simpan	Menu login, field login, menu perusahaan, menu edit profil	Input username, input password, input data profil
	4. Mengisi Nilai Pekerja	Pilih nilai pekerja, klik nilai, klik simpan	Menu perusahaan, menu nilai pekerja	Input ID pekerja, input nilai pekerja
	5. Membuat Lowongan Pekerjaan	Pilih lowongan, pilih tambah lowongan, klik simpan	Menu lowongan pekerjaan	Input form lowongan
	6. Melihat List Lowongan Pekerjaan	Pilih lowongan	Menu lowongan pekerjaan	
TOTAL		45	43	27
OUTPUT	MANAJEMEN CALON PEKERJA	Halaman login	View form login, konfirmasi login	
	1. Login Calon Pekerja			
	2. Daftar Akun Calon Pekerja	Konfirmasi simpan	Halaman register	View form pendaftaran, view data akun

	3. Ubah Profil Calon Pekerja	Halaman login, konfirmasi simpan	View form login, halaman ubah profil	View form profil, view data profil
	4. Unggah Foto	Halaman login, konfirmasi upload	View form login, halaman calon pekerja, halaman upload foto, view foto	View direktori file, view data calon pekerja
	5. Unggah CV	Halaman login, konfirmasi upload	View form login, halaman calon pekerja, halaman upload CV, view CV	View direktori file, view data calon pekerja
	6. Melihat List Perusahaan		Halaman list perusahaan	View list perusahaan
	7. Melihat Lowongan Pekerjaan		Halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan
	MANAJEMEN ADMINISTRATOR	Halaman login	View form login, konfirmasi login	
	1. Login Admin			
	2. Ubah Profil Admin	Halaman login, konfirmasi simpan	View form login, halaman ubah profil	View form profil, view data profil
	3. Melihat List Calon Pekerja		Halaman list pekerja	View list calon pekerja



	4. Melihat Lowongan Pekerjaan		Halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan
	5. Hapus Lowongan Pekerjaan	konfirmasi hapus	Halaman Lowongan	View list lowongan pekerjaan
	6. Hapus Akun Perusahaan	Konfirmasi hapus	Halaman perusahaan	View list perusahaan
	7. Melihat List Perusahaan		Halaman perusahaan	View list perusahaan
	MANAJEMEN PERUSAHAAN 1. Login Perusahaan	Halaman login	View form login, konfirmasi login	
	2. Daftar Akun Perusahaan	Konfirmasi simpan	Halaman register	View form pendaftaran, view data akun
	3. Ubah Profil Perusahaan	Halaman login, konfirmasi simpan	View form login, halaman ubah profil	View form profil, view data profil
	4. Mengisi Nilai Pekerja	Konfirmasi simpan	Halaman perusahaan, halaman nilai pekerja	View form nilai, view data pekerja

	5. Membuat Lowongan Pekerjaan	Konfirmasi simpan	Halaman lowongan pekerjaan	View form lowongan pekerjaan
	6. Melihat List Lowongan Pekerjaan		Halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan
TOTAL		19	33	25
QUERY / VIEW / SEARCH	MANAJEMEN CALON PEKERJA 1. Login Calon Pekerja	View halaman login, view konfirmasi login	View form login	Checking username, checking password
	2. Daftar Akun Calon Pekerja	View konfirmasi simpan	View halaman register	View form pendaftaran, view data calon pekerja
	3. Ubah Profil Calon Pekerja	View halaman login, view konfirmasi simpan	View form login, view halaman ubah profil	View form profil, view data profil
	4. Unggah Foto	View halaman login, view konfirmasi upload	View form login, view halaman calon pekerja, view halaman upload foto, view foto	View direktori file, view data calon pekerja, checking format foto

	5. Unggah CV	View halaman login, view konfirmasi upload	View form login, view halaman calon pekerja, view halaman upload cv, view cv	View direktori file, view data calon pekerja, checking format cv
	6. Melihat List Perusahaan		View halaman list perusahaan	View list perusahaan
	7. Melihat Lowongan Pekerjaan		View halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan
	MANAJEMEN ADMINISTRATOR 1. Login Admin	View halaman login, view konfirmasi login	View form login	Checking username, checking password
	2. Ubah Profil Admin	View halaman login, view konfirmasi simpan	View form login, view halaman ubah profil	View form profil, view data profil
	3. Melihat List Calon Pekerja		View halaman list pekerja	View list calon pekerja
	4. Melihat Lowongan Pekerjaan		View halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan

	5. Hapus Lowongan Pekerjaan	View konfirmasi hapus	View halaman Lowongan	View list lowongan pekerjaan
	6. Hapus Akun Perusahaan	View konfirmasi hapus	View halaman perusahaan	View list perusahaan
	7. Melihat List Perusahaan		View halaman perusahaan	View list perusahaan
	MANAJEMEN PERUSAHAAN 1. Login Perusahaan	View halaman login, view konfirmasi login	View form login	Checking username, checking password
	2. Daftar Akun Perusahaan	View konfirmasi simpan	View halaman register	View form pendaftaran, view data akun
	3. Ubah Profil Perusahaan	View halaman login, view konfirmasi simpan	View form login, view halaman ubah profil	View form profil, view data profil
	4. Mengisi Nilai Pekerja	View konfirmasi simpan	View halaman perusahaan, view halaman nilai pekerja	View form nilai, view data pekerja, checking ID pekerja

	5. Membuat Lowongan Pekerjaan	View konfirmasi simpan	View halaman lowongan pekerjaan	View form lowongan pekerjaan
	6. Melihat List Lowongan Pekerjaan		View halaman lowongan	View list lowongan pekerjaan
TOTAL		22	30	34
FILE/ TABLE/ DATABASE	MANAJEMEN CALON PEKERJA			Data calon pekerja
	1. Login Calon Pekerja			
	2. Daftar Akun Calon Pekerja			Data calon pekerja
	3. Ubah Profil Calon Pekerja			Data calon pekerja
	4. Unggah Foto			Data calon pekerja
	5. Unggah CV			Data calon pekerja
	6. Melihat List Perusahaan			Data perusahaan
	7. Melihat Lowongan Pekerjaan			Data perusahaan, data lowongan pekerjaan

	MANAJEMEN ADMINISTRATOR	Data admin		
	1. Login Admin			
	2. Ubah Profil Admin	Data admin		
	3. Melihat List Calon Pekerja			Data calon pekerja
	4. Melihat Lowongan Pekerjaan			Data perusahaan, data lowongan pekerjaan
	5. Hapus Lowongan Pekerjaan			Data perusahaan, data lowongan pekerjaan
	6. Hapus Akun Perusahaan			Data perusahaan
	7. Melihat List Perusahaan			Data perusahaan
	MANAJEMEN PERUSAHAAN			Data perusahaan
	1. Login Perusahaan			
	2. Daftar Akun Perusahaan			Data perusahaan

	3. Ubah Profil Perusahaan			Data perusahaan
	4. Mengisi Nilai Pekerja			Data calon pekerja
	5. Membuat Lowongan Pekerjaan			Data perusahaan, data lowongan kerja
	6. Melihat List Lowongan Pekerjaan			Data perusahaan, data lowongan kerja
TOTAL		2	0	23
EKSTERNAL INTERFACE		Power Supply	Network card	Komputer, Server, Router, modem, switch
TOTAL		1	1	5

### H.3.4. Proyek IV

- Sistem Manajemen Tiket Event Online

**Tabel 0.1 Bobot kompleksitas NL Proyek IV**

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	MODUL MANAJEMEN AKUN 1. Sign Up	Klik registrasi, klik save	Menu registrasi	Input data registrasi
	2. Login	Klik login	Menu login	Input username, input password
	3. Mengubah Profil	Klik ubah profil, klik simpan	Menu profil user	Input data profil
	4. Melihat Daftar Promotor	Klik list promotor	Menu Promotor	
	5. Menghapus Data Promotor	Klik list promotor, Klik hapus, klik ya	Menu Promotor	
	6. Logout	Klik logout		
	MANAJEMEN TIKET 1. Melakukan Pembayaran	Klik bayar, klik save	Menu my event, detail event	Input data pembayaran



	2. Melihat Daftar Pembayaran	Klik history payment	Menu my event, detail event	
	3. Menghapus Pembayaran	Klik history payment, klik delete, klik ya	Menu my event, detail event	
	MANAJEMEN EVENT 1. Menambah Event	Klik create event, klik save	Menu my event	Input data event
	2. Mengubah Event	Klik detail event, klik edit event, klik save	Menu my event	Input data event
	3. Mengupload Foto Event	pilih upload gambar, klik upload	Menu my event, detail event	Input gambar
	4. Menghapus Event	Klik detail event, klik delete, klik ya	Menu my event, detail event	
	5. Melihat Event	Klik detail event	Menu my event, detail event	
	MANAJEMEN COMMENT 1. Melihat Comment	Klik detail event	Menu my event, detail event	
	2. Menambah Comment	Klik detail event, Klik post	Menu my event, detail event	Input komentar
	3. Menghapus Comment	Klik detail event, klik delete, klik yes	Menu my event, detail event	
TOTAL		33	25	9

OUTPUT	MODUL MANAJEMEN AKUN 1. Sign Up			Halaman form registrasi, Searching user query, view form login
	2. Login	Halaman login	Halaman profil user	Searching user query
	3. Mengubah Profil		Halaman profil user	Form edit profil, update user query
	4. Melihat Daftar Promotor		Halaman profil	View halaman list promotor
	5. Menghapus Data Promotor	Konfirmasi hapus		Halaman list promotor, hapus user query
	6. Logout		Halaman profil,	Halaman utama
	MANAJEMEN TIKET 1. Melakukan Pembayaran	Konfirmasi pembayaran	Halaman my event, halaman detail event,	Form pembayaran, view history payment
	2. Melihat Daftar Pembayaran		Halaman my event, halaman detail event,	view history payment
	3. Menghapus Pembayaran	Konfirmasi hapus	Halaman my event, halaman detail event,	view history payment, hapus

				pembayaran payment query
MANAJEMEN EVENT				
1. Menambah Event	Konfirmasi hapus promotor	Halaman my event		View form tambah event, searching event, save event query
2. Mengubah Event		Halaman my event		View list event, form edit event, update event query, halaman detail event
3. Mengupload Foto Event		Halaman my event, halaman detail event, view foto		Form upload, direktori file, update event query,
4. Menghapus Event	Konfirmasi hapus	Halaman my event		Hapus query event
5. Melihat Event		Halaman my event		View list event
MANAJEMEN COMMENT				
1. Melihat Comment		Halaman my event, halaman detail event,		View komentar
2. Menambah Comment		Halaman my event, halaman detail event, kolom komentar		View komentar

	3. Menghapus Comment	Konfirmasi hapus	Halaman my event, halaman detail event,	View komentar
TOTAL		7	24	31
QUERY / SEARCH / VIEW	MODUL MANAJEMEN AKUN 1. Sign Up			View halaman form registrasi, Searching user query, view form login
	2. Login	View halaman login	View halaman profil user	Searching user query
	3. Mengubah Profil		View halaman profil user	View form edit profil
	4. Melihat Daftar Promotor		View halaman profil	View halaman list promotor
	5. Menghapus Data Promotor			View halaman list promotor
	6. Logout		View halaman profil,	View halaman utama
	MANAJEMEN TIKET 1. Melakukan Pembayaran		View halaman my event, view halaman detail event,	Form pembayaran, view history payment

	2. Melihat Daftar Pembayaran		View halaman my event, view halaman detail event,	view history payment
	3. Menghapus Pembayaran		View halaman my event, view halaman detail event,	view history payment
	MANAJEMEN EVENT 1. Menambah Event		View Halaman my event	View form tambah event, searching event
	2. Mengubah Event		View halaman my event	View list event, form edit event, view halaman detail event
	3. Mengupload Foto Event		View halaman my event, view halaman detail event, view foto	Form upload
	4. Menghapus Event		View halaman my event	
	5. Melihat Event		View halaman my event	View list event
	MANAJEMEN COMMENT 1. Melihat Comment		View halaman my event, view halaman detail event,	View komentar

	2. Menambah Comment		View halaman my event, view halaman detail event	View komentar
	3. Menghapus Comment		View alaman my event, view halaman detail event,	View komentar
TOTAL		1	23	22
FILE/ TABLE/ DATABASE	MODUL MANAJEMEN AKUN	Data admin		Data promotor
	1. Sign Up			
	2. Login	Data admin		Data promotor
	3. Mengubah Profil	Data admin		Data promotor
	4. Melihat Daftar Promotor			Data promotor
	5. Menghapus Data Promotor			Data promotor
	6. Logout	Data admin		Data promotor
	MANAJEMEN TIKET			Data pembayaran
	1. Melakukan Pembayaran			
	2. Melihat Daftar Pembayaran			Data pembayaran

H-130

	3. Menghapus Pembayaran			Data pembayaran
	MANAJEMEN EVENT			Data event
	1. Menambah Event			
	2. Mengubah Event			Data event
	3. Mengupload Foto Event			Data event
	4. Menghapus Event			Data event
	5. Melihat Event			Data event
	MANAJEMEN COMMENT			Data komentar
	1. Melihat Comment			
	2. Menambah Comment			Data komentar
	3. Menghapus Comment			Data komentar
TOTAL		4	0	17
EKSTERNAL INTERFACE		Power Supply		Komputer, Router, Server, Switch, Modem
TOTAL		1	0	5

### H.3.5. Proyek V

- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ

**Tabel 0.2 Bobot kompleksitas NL Proyek V**

KOMPONEN SISTEM PERANGKAT LUNAK	PROSES	LEVEL KOMPLEKSITAS		
		SEDERHANA	MENENGAH	KOMPLEKS
INPUT	Modul Manajemen Akun Pribadi 1. Login	Menekan tombol login	Menu login	memasukkan <i>username</i> , memasukkan <i>password</i>
	2. Logout	Klik logout		
	3. Mengubah Password	klik change password, klik submit	Menu account management, menu change password	Input current password, input password baru
	4. Melihat Profil	pilih my profile, klik melihat profil	Menu account management	
	5. Mengedit Profil	pilih update profile, klik submit	Menu account management, menu update profile	Input profile baru



	Modul Manajemen User	klik lihat user	Menu manajemen user	
	1. Melihat User			
	2. Menambah User	klik tambah user, klik simpan	Menu manajemen user, menu tambah user	Input form user
	3. Menghapus User	pilih user, klik delete, klik yes	Menu manajemen user	
	Modul Manajemen Kategori	klik add new category, klik submit	Menu category and table management	Input data kategori
	1. Menambah Kategori			
	2. Mengedit Kategori	klik edit kategori, pilih kategori, klik submit	Menu category and table management, menu edit kategori	Input data kategori baru
	3. Menghapus Kategori	pilih kategori, klik delete, klik yes	Menu category and table management	
	4. Melihat Kategori	klik lihat kategori, pilih kategori	Menu category and table management,	
	Modul Manajemen Tabel	pilih add tabel, klik submit, klik save	Menu manajemen tabel	Input data tabel
	1. Menambah tabel			
	2. Mengedit Tabel	pilih tabel, klik edit tabel, klik simpan	Menu manajemen tabel, menu edit tabel	Input data baru tabel
	3. Mengupload tabel	klik upload tabel, klik search, pilih tabel, klik upload	Menu manajemen tabel, menu upload tabel,	View data tabel

	4. Lihat Tabel	pilih kategori, pilih lihat tabel	Menu category & table management, menu table management	
	5. Menghapus Tabel	pilih tabel, klik delete, klik yes	Menu manajemen tabel	
	Modul Manajemen Data 1. Mengupload Example Data	klik add new table, klik upload	Menu table list, menu add new table	Input example data
	2. Mendownload Data	pilih example data, klik download	Menu list table	
	3. Melakukan Pencarian Data	Pilih parameter pencarian	Menu pencarian struktur data	Input keyword
TOTAL		44	28	13
OUTPUT	Modul Manajemen Akun Pribadi 1. Login	Halaman login, halaman user, halaman admin	View field username, view field password	Verifikasi dan validasi username, verifikasi dan validasi password
	2. Logout	Sistem keluar		
	3. Mengubah Password	Halaman account management, halaman new password, halaman user	Field current password, field new password	Verifikasi dan validasi, view data user

	4. Lihat Profil	Halaman account management, halaman my profile		View profil, view daftar aktor
	5. Mengedit Profil	Halaman account management, halaman update profile		Form profile, verifikasi dan validasi
	Modul Manajemen User 1. Lihat User	Halaman login, halaman user, halaman admin	View field username, view field password	Verifikasi dan validasi username, verifikasi dan validasi password
	2. Menambah User	Halaman manajemen user, halaman tambah user		Form user, Verifikasi dan validasi data user, view data user
	3. Menghapus User	Halaman manajemen user, konfirmasi delete, halaman user		View data user
	Modul Manajemen Kategori 1. Menambah Kategori	halaman <i>category</i> and <i>table management</i> , halaman tambah kategori,		Form kategori, verifikasi dan validasi, view data kategori

	2. Mengedit Kategori	halaman <i>category and table management</i> , halaman edit kategori		Form edit kategori, view data kategori, verifikasi dan validasi
	3. Menghapus Kategori	halaman <i>category and table management</i> , Konfirmasi delete,		View data kategori, verifikasi delete
	4. Melihat Kategori	halaman <i>category and table management</i>		View kategori
	Modul Manajemen Tabel			
	1. Menambah tabel	Halaman manajemen tabel, halaman tambah tabel		Form tabel, view data tabel, verifikasi dan validasi tabel
	2. Mengedit Tabel	Halaman manajemen tabel, halaman edit tabel		Form tabel, view update data tabel, validasi dan verifikasi
	3. Mengupload tabel	Halaman manajemen tabel, halaman upload tabel,	View direktori file	Verifikasi dan validasi, view data tabel
	4. Melihat Tabel	halaman <i>category and table management</i> ,		View daftar tabel

	5. Menghapus Tabel	halaman manajemen tabel, Konfirmasi delete		View data tabel, verifikasi delete
	Modul Manajemen Data	Halaman table list,		Checking format file, view direktori tabel
	1. Mengupload Example Data	halaman add new table		
	2. Mendownload Data	Halaman table list, halaman download		Form download, View direktori file
	3. Melakukan Pencarian Data	halaman pencarian struktur data,		melakukan pencarian <i>keyword</i> , view daftar tabel
TOTAL		40	7	40
QUERY / SEARCH/ VIEW	Modul Manajemen Akun Pribadi	Halaman login	halaman user, halaman admin	Verifikasi dan validasi
	1. Login			
	2. Logout			
	3. Mengubah Password	halaman new password	Halaman account management, halaman user	Verifikasi dan validasi, view data user,

	4. Melihat Profil		Halaman account management, halaman my profile	View profil, view daftar aktor
	5. Mengedit Profil	halaman update profile	Halaman account management	Form profile, verifikasi dan validasi
	Modul Manajemen User		Halaman manajemen user	View data user
	1. Melihat User			
	2. Menambah User	Halaman tambah user	Halaman manajemen user	Form user, Verifikasi dan validasi data user, view data user
	3. Menghapus User	Halaman manajemen user, konfirmasi delete, halaman user		View data user
	Modul Manajemen Kategori			
	1. Menambah Kategori	halaman tambah kategori	halaman <i>category</i> and <i>table management</i>	Form kategori, verifikasi dan validasi, view data kategori
	2. Mengedit Kategori	halaman edit kategori	halaman <i>category</i> and <i>table management</i>	Form edit kategori, view data kategori,

				verifikasi dan validasi
	3. Menghapus Kategori	Konfirmasi delete	halaman <i>category and table management</i>	View data kategori, verifikasi delete
	4. Melihat Kategori		halaman <i>category and table management</i>	View data kategori
	Modul Manajemen Tabel 1. Menambah tabel	halaman tambah tabel	Halaman manajemen tabel	Form tabel, view data tabel, verifikasi dan validasi tabel
	2. Mengedit Tabel	halaman edit tabel	Halaman manajemen tabel	Form tabel, view update data tabel, validasi dan verifikasi
	3. Mengupload tabel	halaman upload tabel	View direktori file, Halaman manajemen tabel	Verifikasi dan validasi, view data tabel
	4. Melihat Tabel		halaman <i>category and table management</i> ,	View daftar tabel
	5. Menghapus Tabel	Konfirmasi delete	halaman manajemen tabel,	View data tabel, verifikasi delete

	Modul Manajemen Data 1. Mengupload Example Data	Halaman table list, halaman add new table		Checking format file, view direktori tabel
	2. Mendownload Data	Halaman table list, halaman download		Form download, View direktori file
	3. Melakukan Pencarian Data		halaman pencarian struktur data	melakukan pencarian <i>keyword</i> , view daftar tabel
TOTAL		18	20	38
FILE/ TABLE/ DATABASE	Modul Manajemen Akun Pribadi	Data admin		Data user
	1. Login			
	2. Logout	Data admin		Data user
	3. Mengubah Password	Data admin		Data user
	4. Melihat Profil	Data admin		Data user
	5. Mengedit Profil	Data admin		Data user
	Modul Manajemen User			Data user
	1. Melihat User			
	2. Menambah User	Data admin		Data user
	3. Menghapus User			Data user
	Modul Manajemen Kategori			Data kategori



	1. Menambah Kategori			
	2. Mengedit Kategori			Data kategori
	3. Menghapus Kategori			Data kategori
	4. Melihat Kategori			Data kategori
	Modul Manajemen Tabel			Data tabel
	1. Menambah tabel			
	2. Mengedit Tabel			Data tabel
	3. Mengupload tabel			Data tabel
	4. Melihat Tabel			Data tabel
	5. Menghapus Tabel			Data tabel
	Modul Manajemen Data			Data tabel
	1. Mengupload Example Data			
	2. Mendownload Data			Data tabel
	3. Melakukan Pencarian Data			Data tabel
TOTAL		6	0	20

EKSTERNAL INTERFACE	-	Devices controller, powersupply	Modem Router Switch Repeater	Komputer Server
TOTAL		2	4	2

*Halaman sengaja dikosongkan*

## **LAMPIRAN I**

Lampiran I berisi kuesioner dalam menentukan Relative Complexity Adjustment Factor (RCAF) yang diberikan kepada pengembang proyek perangkat lunak di bidang Bisnis.

**Penilaian Faktor Kompleksitas Teknis terhadap  
Pengembang Proyek Perangkat Lunak dalam bidang  
Bisnis.**

**KUESIONER PENILAIAN FAKTOR KOMPLEKSITAS  
TEKNIS PENGEMBANGAN PROYEK PERANGKAT  
LUNAK UNTUK BIDANG BISNIS.**

Nama Pengembang	
Jabatan	
Judul Proyek Perangkat Lunak	

**PETUNJUK UMUM**

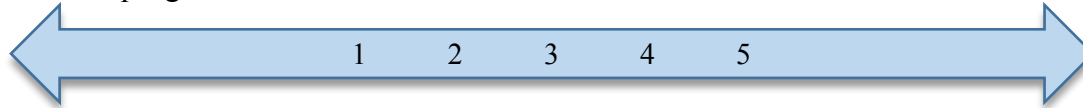
Data dari hasil kuesioner ini nantinya akan dipergunakan penulis sebagai bahan pengerjaan Tugas Akhir. Tujuan survei ini adalah salah satu sarana yang digunakan untuk mengetahui penilaian faktor kompleksitas teknis pada estimasi effort proyek perangkat lunak.

Atas bantuan dan kerjasama bapak/ibu/saudara dalam memberikan penilaian kuesioner ini akan membantu studi penelitian ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian :

1. Silahkan memberikan penilaian pada setiap poin dari faktor eksponen dan faktor penyesuaian usaha
2. Nilai yang diberikan yaitu satu angka saja antara 1-5

Tidak Berpengaruh



Sangat Berpengaruh

No.	Faktor Skala	Deskripsi	Penilaian					
			0	1	2	3	4	5
1.	Komunikasi Data	Mendeskrripsikan sejauh mana aplikasi berkomunikasi langsung dengan prosesor komputer						
2.	Pemrosesan Data yang Terdistribusi	Mendeskrripsikan tingkat aplikasi proses data yang di proses pada komponen lain diluar pada system.						
3.	Performa	Mendeskrripsikan sejauh mana respon waktu dan pertimbangan jumlah bahan/barang melewati sistem yang mempengaruhi kinerja pengembangan aplikasi						

No.	Faktor Skala	Deskripsi	Penilaian					
			0	1	2	3	4	5
4.	Konfigurasi yang Digunakan	Konfigurasi yang digunakan menggambarkan sejauh mana pembatasan sumber daya aplikasi yang mempengaruhi pengembangan aplikasi tersebut.						
5.	Rate Transaksi	Mendesripsikan tingkat transaksi bisnis yang dapat mempengaruhi pengembangan aplikasi						
6.	Online data Entry	Mendesripsikan tingkat data yang dimasukkan melalui transaksi yang interaktif						
7.	Efisiensi Pengguna Akhir	Mendesripsikan tingkat pertimbangan faktor manusia dan kemudahan penggunaan bagi user dari aplikasi yang sedang diukur						
8.	Online Update	Online update menggambarkan tingkat Internal Logical Files yang di update secara online						
9.	Kompleksitas Proses	Mendesripsikan tingkat logika pemrosesan dalam mempengaruhi development dari aplikasi						

No.	Faktor Skala	Deskripsi	Penilaian					
			0	1	2	3	4	5
10.	Penggunaan Ulang / Reusability	Mendesripsikan sejauh mana aplikasi dank ode aplikasi tersebut telah didesain, dikembangkan dan didukung agar dapat digunakan pada aplikasi yang lain						
11.	Kemudahan Instalasi	Mendesripsikan tingkat konversi dari lingkungan sebelumnya dapat mempengaruhi pengembangan aplikasi						
12.	Kemudahan Operasional	Mendesripsikan tingkat kemudahan aspek operasional seperti start-up, back-up, dan proses recovery						
13.	Multiple Sites	Mendesripsikan tingkat sejauh mana aplikasi dikembangkan untuk lokasi dan organisasi pengguna dengan jumlah lebih dari satu						
14.	Fasilitasi Perubahan	Mendesripsikan tingkat sejauh mana aplikasi dikembangkan untuk kemudahan modifikasi pemrosesan logika atau struktur data						



## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan permasalahan penelitian Tugas Akhir dan saran perbaikan yang dapat dikembangkan di masa mendatang.

#### 7.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pengerjaan Tugas Akhir ini yakni sebagai berikut:

1. Dari ketiga dokumen masukan, dokumen yang menghasilkan hasil *Function Point* mendekati nilai *actual effort* adalah dokumen *Data Flow Diagram*. Dikarenakan dokumen *Data Flow Diagram* menggambarkan secara detail dan mampu mengefisiensikan sumber daya teknologi dengan mengintegrasikan kebutuhan data dari level atas hingga level yang paling bawah, sehingga poin pada komponen-komponen *Function Point* menjadi lebih banyak.
2. Dokumen *Data Flow Diagram* menggambarkan *Internal Logical File* dengan terstruktur dan runtut. Sedangkan dokumen *use case* dan *natural language* tidak sampai masuk ke level tersebut.
3. Berdasarkan analisis uji beda (uji-T) yang dilakukan pada hasil estimasi *effort* pengembangan perangkat lunak menggunakan metode FPA menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan secara signifikan pada ketiga dokumen masukan. Dikarenakan dokumen *Data Flow Diagram* dan *Natural Language* dibuat dengan cara penurunan dokumen *use case* yang telah didapat dari penelitian sebelumnya
4. Dari hasil penelitian tugas akhir ini didapatkan nilai estimasi *effort* dengan metode FPA untuk masing masing dokumen masukan adalah sebagai berikut:
  - A. Dokumen *Use case*
    - Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama = 1904.23 *Man/hours*

- Sistem Elektronik STNK = 1317.12 *Man/hours*
- Sistem Informasi Tenaga Kerja = 2048.53 *Man/hours*
- Sistem Manajemen Tiket *Event Online* = 1408.96 *Man/Hours*
- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ = 1659.96 *Man/Hours*

B. Dokumen DFD

- Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama = 1973.99 *Man/hours*
- Sistem Elektronik STNK = 1340.20 *Man/hours*
- Sistem Informasi Tenaga Kerja = 2053.37 *Man/hours*
- Sistem Manajemen Tiket *Event Online* = 1417.29 *Man/hours*
- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ = 1685.88 *Man/hours*

C. Dokumen *Natural language*

- Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama = 1826.84 *Man/hours*
- Sistem Elektronik STNK = 1296.64 *Man/hours*
- Sistem Informasi Tenaga Kerja = 1919.06 *Man/hours*
- Sistem Manajemen Tiket *Event Online* = 1405.39 *Man/hours*
- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ = 1636.2 *Man/hours*

5. Hasil analisis rata-rata deviasi *Function Point* menunjukkan bahwa perbedaan paling kecil terhadap *actual effort* dimiliki oleh dokumen *data flow diagram* yaitu dengan nilai sebagai berikut :

- Sistem Penjualan PT. Konektindo = 0.003
- Sistem Elektronik STNK = 0.303
- Sistem Informasi Tenaga Kerja = 0.072
- Sistem Manajemen Tiket *Event Online* = 0.363
- Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ = 0.005

6. Hasil analisis rata-rata deviasi Function Point menunjukkan bahwa perbedaan paling kecil terhadap estimasi *effort* awal dimiliki oleh dokumen *data flow diagram* yaitu dengan nilai sebagai berikut :
  - Sistem Penjualan PT. Konektindo Koburama = 0.003
  - Sistem Elektronik STNK = 0.265
  - Sistem Informasi Tenaga Kerja = 0.0666
  - Sistem Manajemen Tiket Event Online = 0.174
  - Sistem Mandiri Data Dictionary Bank XYZ = 0.0006
7. Nilai *actual effort* dan *estimasi effort* awal didapatkan dari hasil wawancara dengan salah satu pengembang masing-masing proyek perangkat lunak di bidang Bisnis, terutama kepada *project manager/project leader*.
8. Penilaian faktor *technical* pada metode FPA didapatkan dari hasil kuesioner terhadap pengembang masing-masing proyek perangkat lunak.

## 7.2. Saran

Beberapa hal yang diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian berikutnya, yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian kembali dengan data proyek pengembangan perangkat lunak yang berskala *medium* atau *large*.
2. Jumlah studi kasus proyek pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian selanjutnya diharapkan diperbanyak jumlahnya, yaitu 30 data proyek pengembangan perangkat lunak.
3. Dalam menentukan bobot kompleksitas *Function Point* untuk penelitian selanjutnya diharapkan mampu mengetahui bentuk *interface* dari proyek yang diteliti sehingga dapat lebih akurat.

*Halaman Sengaja Dikosongkan*

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Y. e. a. Bingchiang Jeng, "A Specific Effort Estimation Method Using Function Point," 2011.
- [2] D. Pratiwi, "Implementation of Function Point Analysis in Measuring the Volume Estimation of Software System in Object Oriented and Structural Model of Academic System," 2013.
- [3] W. Pradani, "Kajian Metode Perhitungan Metrik Function-Point dan Penerapannya pada Dua Perangkat Lunak yang Dipilih," 2013.
- [4] K. M. Anie Rose Irawati, "Pengukuran Fungsionalitas Perangkat Lunak Menggunakan Metode Function Point Berdasarkan Dokumentasi Desain," 2013.
- [5] IFPUG, Metrics Views : Function Point Alignment, USA: International Function Point Users Group, 2015.
- [6] A. Nugroho, Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java, Yogyakarta: ANDI OFFSET, 2009.
- [7] A. Kadir, Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data, Yogyakarta: ANDI OFFSER, 2002.
- [8] A. Kurniawan, Belajar Mudah SPSS Untuk Pemula, Yogyakarta: Mediakom, 2002.
- [9] S. Santoso, Menguasai Statistik di Era Informasi Dengan SPSS 14, Jakarta: PT. ELEX Media Komputindo, 2004.
- [10] UHCL, "Natural Language," Houston, Texas, 2006.
- [11] J. I. Lab PPSI,  
["http://is.its.ac.id/apps/masters\\_v2/?p=286,"](http://is.its.ac.id/apps/masters_v2/?p=286) 27 may 2015. [Online].
- [12] A. Abran, Measurement manual COSMIC full function point, England: Shaker Publ., 2003.
- [13] J. Capers, "What is Function Point," 10 may 2015. [Online].

- [14] Gramus and D. Herron, *Measuring the Software Process – A Practical Guide to Functional Measurements*, New Jersey, US: Yourdon Press, 1996.
- [15] R. Yin, *Case Study Research: Design and Methods*, Beverly Hills: Calif. Sage Publications, 1984.
- [16] E. R. Carroll, "Estimating Software Based on Use Case Points," *Object-Oriented, Programming, Systems, Languages, and Object Oriented Programming Systems Languages and Applications (OOPSLA) Conference*, pp. 257-265, 2005.

## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Rahma Permata Sari, biasa disapa dengan Rahma. Penulis dilahirkan di Surabaya, 13 November 1994 dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN Sambikerep II Surabaya, SMPN 26 Surabaya, dan SMAN 15 Surabaya. Pada tahun 2012, penulis diterima di Jurusan Sistem Informasi – Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dan tercatat sebagai mahasiswa dengan NRP 5212100171. Selama masa perkuliahan, penulis aktif di bidang akademik dan organisasi. Di bidang akademik, penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Sistem Fungsional Bisnis. Di bidang non-akademik, penulis mengikuti organisasi mahasiswa, Staff PSDM BEM FTIF 2013/2014, *Koordinator Information System Expo* 2015, dan Bendahara Umum BEM FTIF 2015/2016 serta beberapa kepanitian acara tingkat jurusan, nasional, maupun internasional. Penulis juga pernah melaksanakan kerja praktik di PDAM Surya Sembada – Surabaya selama 1,5 bulan pada tahun 2015.

Untuk mendapatkan gelas Sarjana Komputer (S.Kom), penulis melakukan penelitian tugas akhir di Jurusan Sistem Informasi, penulis memilih bidang minat Manajemen Sistem Informasi dengan topik Analisis pererbandingan estimasi effort pada proyek perangkat lunak.

Jika ada pertanyaan mengenai tugas akhir ini, penulis dapat dihubungi melalui email rahmapermatasari13@gmail.com